



# Наука в Сибири

ЕЖЕНЕДЕЛЬНАЯ ГАЗЕТА СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

Сентябрь 2006 года • 46-й год издания • № 38 (2573) • <http://www-sbras.nsc.ru/HBC/> • Цена 5 руб.

## НОВОСТИ

### Инфекции XXI века: профилактика, диагностика, лечение

27—29 сентября в Новосибирске проходит III Российская конференция с международным участием «Проблемы инфекционной патологии в регионах Сибири, Дальнего Востока и Крайнего Севера», на которой ведущие ученые из России и стран СНГ обсуждают текущую ситуацию с инфекционными заболеваниями, проблемы их профилактики, диагностики и лечения.

Конференция организована Сибирскими отделениями РАН, РАСХН, РАН, ГНЦ ВБ «Вектор», Новосибирским государственным медицинским университетом, Межрегиональной ассоциацией «Здравоохранение Сибири».

В рамках конференции состоится научно-практический семинар по эпидемиологии, клинической картине и лабораторной диагностике птичьего гриппа. Программа конференции и дополнительная информация размещены на вебсайте ФГУН ГНЦ ВБ «Вектор» [www.vector.nsc.ru](http://www.vector.nsc.ru) (раздел «Конференции»).

### Вакансии

**Институт горного дела СО РАН объявляет конкурс** на замещение вакантной должности ведущего научного сотрудника по специальности 25.00.22 «Геотехнология физико-техническая, физико-химическая, строительная». Срок конкурса — один месяц со дня опубликования объявления. Документы подавать на имя директора по адресу: Новосибирск, 91, Красный проспект, 54. Справки по телефону: 217-03-54.

**Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука СО РАН объявляет конкурс** на замещение вакантной должности старшего научного сотрудника (кандидат наук) лаборатории электромагнитных полей по специальности 25.00.10 — «геофизика, геофизические методы поисков полезных ископаемых». Срок конкурса — один месяц со дня публикации. Документы направлять по адресу: 630090, Новосибирск, пр. Акад. Коптюга, 3. Справки по телефону: 333-25-13.

**Специализированный учебно-научный центр НГУ объявляет конкурс на замещение следующих вакантных должностей:**

1. Кафедра естественных наук: 1 вакансия на должность профессора, 3 вакансии на должность доцента, 1 вакансия на должность старшего преподавателя;

2. Кафедра физики: 3 вакансии на должность профессора, 2 вакансии на должность доцента, 6 вакансий на должность старшего преподавателя, 8 вакансий на должность преподавателя;

3. Кафедра гуманитарных наук: 1 вакансия на должность старшего преподавателя (русский язык и литература), 1 вакансия на должность старшего преподавателя (обществознание), 1 вакансия на должность старшего преподавателя (основы экономики), 1 вакансия на должность преподавателя (история).

Обращаться в течение двух месяцев со дня опубликования по адресу: 630090, г. Новосибирск, ул. Ляпунова, 3; тел.: 330-30-11.

## Россия — Китай: пути сотрудничества

Двадцать второго сентября представительная делегация специалистов Сибирского отделения Российской академии наук вернулась из Китая, где принимала участие в международной научно-технической выставке в Шеньяне и открытии совместного технопарка в Чанчуне.

Отношения Сибирского региона России с Китайской Народной Республикой развиваются особенно динамично. За последние четыре года общий товарооборот округа с Китаем вырос более чем в три раза — с 1,7 млрд до 6 млрд долларов. Естественно, интерес КНР обострен прежде всего стремлением получить сырьевые ресурсы Сибири. Однако есть проекты, не связанные с природными богатствами. К ним относится и развитие сети совместных высокотехнологичных инкубаторов как в Китае, так и на сибирской территории.

В настоящее время в КНР действуют три китайско-российских технопарка, расположенные в г. Харбин (провинция Хэйлунцзян), Янтай (провинция Шаньдун) и Цюйчжоу (провинция Чжэнцзян). Ведется работа по созданию технопарка сельскохозяйственной направленности в Шеньяне (провинция Ляонин).

20 сентября в г. Чанчунь северо-восточной провинции Цзилинь состоялось открытие очередного совместного технопарка. Основными инициаторами строительства являются народное правительство Цзилиня, Академия наук Китая, Сибирское отделение РАН, администрация Новосибирской области. Площадь первой очереди технопарка составит 14 тыс. кв. метров. Здесь разместятся лазерные и фармацевтические предприятия. На церемонии открытия губернатор Новосибирской области В. Толоконский отметил, что «технопарк — совместный проект ученых двух стран. Только объединение умов и талантов сможет решить энергетические, экологические, социальные проблемы нового века».

Высокая оценка вклада сибирских ученых в возрождение северо-востока КНР отражена и в наградах. В этом году правительством провинции Ляонин удостоено Ордена Дружбы 20 иностранных граждан, среди них двое россиян: академик Н. Добрецов и чл.-к. РАН Н. Ляхов. В Китае это высшая награда для иностранцев, она присуждается только за особые заслуги перед КНР. Таким образом руководство Ляонина отмечает важность развития контактов с сибирской академической наукой, по достоинству оценивает труд тех, кто делает все необходимое, чтобы взаимоотношения между двумя странами постоянно развивались.

Администрация провинции активно поддерживает и проведение



международных научно-технических выставок. Последние пять лет Сибирское отделение РАН — постоянный участник подобных мероприятий в Шеньяне, Харбине, Даляне. У многих институтов сложились прочные связи с вузами, предпри-

тиями, научными лабораториями, расположенными на северо-востоке Китая. Надо сказать, что организаторы выставок придают чрезвычайное значение экспозиции СО РАН и участию наших специалистов: выставочные площадки

предоставляются бесплатно, все участники обеспечиваются гостиницей и обслуживанием.

Очередная специализированная выставка научно-технических разработок состоялась в Шеньяне 20—21 сентября. Коллективная экспозиция Сибирского отделения занимала 400 кв. метров. Здесь были представлены 120 разработок 32 институтов. На стендах работали 40 специалистов. Все экспонаты отбирались китайской стороной заранее, описание разработок и предложения институтов были переведены на китайский язык. Основные предприятия и учреждения провинции были оповещены о приезде сибирских ученых, их представители специально приехали для проведения переговоров, обмена информацией, определения путей сотрудничества. По предварительным итогам за время работы выставки сотрудниками СО РАН подписано более 20 протоколов о намерениях и соглашениях.

В. Макарова, «НВС»

Репортаж о выставке в Шеньяне читайте в ближайшем номере «НВС». Фото В. Макаровой и В. Новикова

## Форум на Байкале

Завершил свою работу четвертый Байкальский экономический форум, в нем приняли участие более двух тысяч руководителей и специалистов федеральных министерств и ведомств, субъектов РФ, финансово-промышленных групп и крупных промышленных компаний, иностранных делегаций.

Открыли форум губернатор Иркутской области Александр Тишанин, председатель Совета Федерации ФС РФ Сергей Миронов. Полномочный представитель президента в СФО Анатолий Квашнин зачитал приветственный адрес Президента РФ Владимира Путина. Перед собравшимися выступили министр регионального развития РФ Владимир Яковлев, президент Российского союза

промышленников и предпринимателей Александр Шохин, исполнительный секретарь Шанхайской организации сотрудничества Чжан Дэгуан, председатель Великого государственного хурала Монголии господин Ц. Нямдоржа, а также парламентский заместитель министра иностранных дел Японии господин К. Тояма.

Владимир Яковлев оценил БЭФ как одну из важнейших площадок

для выработки стратегии развития Сибири и Дальнего Востока, укрепления взаимосвязи с государствами Азиатско-Тихоокеанского региона. Александр Шохин подчеркнул, что отечественные бизнесмены придают форуму большое значение: «Власть и бизнес должны объединить свои усилия, чтобы общими стараниями реализовать идеи форума». «Байкальские экономические форумы хорошо известны в мировых политических и экономических кругах», — сказал исполнительный секретарь Шанхайской организации сотрудничества Чжан Дэгуан. Он отметил, что XXI столетие станет золотым веком всестороннего развития Евразийского континента, и партнерские связи между Байкальским и Евразийским экономическими форумами будут работать на это.

«Сибирь и Дальний Восток: точки роста» — так была обозначена тема пленарной дискуссии первого дня форума. Любопытно, что почти во всех выступлениях звучали ссылки на мнения ученых, подчеркивалась необходимость привлечения науки к решению возникающих проблем. Министр регионального развития Владимир Яковлев говорил о тенденции объединения, которая характерна сейчас как для всего мирового сообщества, так и для России. И к стратегическому планированию регионов, по его мнению, надо подходить, исходя из принципов пространственного развития. Это предполагает создание макро-регионов, межрегиональных и приграничных кластеров, что особенно актуально для огромных территорий Сибири и Дальнего Востока.

(Продолжение на стр. 2)



ВЕСТИ

# Форум на Байкале

(Продолжение. Начало на стр. 1)

В ближайшие годы основной экономической прорыв будет на Востоке страны, отметил министр. Крупные инвестиционные проекты — ВСТО, развитие Нижнего Приангарья, строительство газопроводной сети, которая планируется в недалеком будущем, создадут мощные точки роста в регионах Сибири и Дальнего Востока. Нужна принципиально новая схема стратегического развития регионов, которая даст четкие ориентиры для бизнеса, для инвестиций в экономику. Сейчас Министерство регионального развития создает пакет нормативных документов для такого планирования.

Сибирь отстает от среднероссийских показателей практически по всем критериям качества жизни и количеству проживающих здесь людей, отметил губернатор Красноярского края Александр Хлопонин. Почти 90 % экономических проектов не реализуются из-за отсутствия инфраструктуры. Но даже в таких условиях по темпам роста инвестиций сибирские регионы возглавляют десятку самых продвинутых в стране.

Развитию «человеческого капитала» — главного национального ресурса, как обозначил его Сергей Миронов, была посвящена еще одна тема пленарного заседания. Докладчики сошлись во мнении, что в России явно недооценивают интеллектуальный и творческий потенциал Сибири и Дальнего Востока. О модернизации здравоохранения говорил министр здравоохранения и социального развития РФ Михаил Зурабов. Он считает, что в настоящее время в сфере здравоохранения важно, в первую очередь, решить ряд проблем — кадровых, материального обеспечения лечебной сети, тиражирования передовых медицинских технологий, следует обеспечить устойчивое финансирование здравоохранения. На решение этих задач направлены национальный проект «Здравоохранение», программа по демографии. В ближайшие два года, обещал министр, в сферу здравоохранения поступят существенные средства из федерального бюджета. Всего за пару лет в России предполагается на 80 % обновить парк санитарного транспорта (службы скорой помощи), на 70 % — медицинское оборудование, в том числе и диагностическое. Первичное звено медицинской помощи укомплектуют дополнительно 20 тысячами врачей. Будет создано 14 высокотехнологичных медицинских центров и около 20 медицинских центров родовспоможения.

О проблемах образования и старении научных кадров говорил ректор МГУ академик Виктор Садовничий. Ученый затронул тему популяризации науки среди широких слоев населения. «Россия, пожалуй, единственная страна, которая, имея большой научный потенциал и серьезные достижения, совершенно не популяризирует науку».

В Сибири и на Дальнем Востоке богаты лесные и другие природные ресурсы, только в Байкале 20 % мировых запасов чистой пресной воды. И при этом здесь проживает примерно 29 млн человек, и это население быстро сокращается. Необходимо уделить серьезное внимание политике заселения Сибири, дать преференции этому краю, чтобы он стал привлекательным для заселения. Нужна программа развития производительных сил Сибири и Дальнего Востока.

## Истина рождается в спорах

Двенадцать круглых столов и несколько дискуссионных площадок работали во время форума. Четыре круглых стола состоялись непосредственно в иркутских институтах СО РАН, в других ученые принимали активное участие.

Для полноценного и самостоятельного существования Сибири и Дальнего Востока необходима комплексная схема ресурсного освоения восточных регионов, заявил на круглом столе «Природные ресурсы: проекты и схемы освоения» в Институте географии председатель комитета Совета Федерации по природным ресурсам и охране окружающей среды Виктор Орлов. Сегодня минерально-сырьевой комплекс региона занимает около 60 % в валовой выработке РФ. На 100 % эта отрасль формирует федеральный бюджетный инвестиционный фонд. Вклад бюджетных средств в развитие минерально-сырьевого комплекса составляет около 0,2 %. Доля продукции недропользования в валовых региональных продуктах не превышает 3—4 %.

По мнению участников круглого стола, в РФ необходимо также возродить систему комплексной геологической разведки недр, разработать концепцию развития минерально-ресурсной базы Приангарья.

В рамках круглого стола прошли две дискуссии: «Концептуальные положения стратегии развития ЛПК Сибири» и «Перспективы развития трубопроводной системы Сибири и Дальнего Востока».

Обсуждение «Перспектив развития трубопроводной системы Сибири и Дальнего Востока» состоялось в Институте систем энергетики СО РАН. На заседании поднимались практические вопросы освоения газовых и нефтяных месторождений, транспортировки этих ресурсов. В дискуссии приняли участие представители АК «Транснефть», ОАО «Восточно-Сибирская газовая компания», ОАО «Верхнеконсольгаз», ООО «НГК «ИНТЕРА» и других компаний. С докладами выступили сотрудники Института земной коры СО РАН, Института нефтегазовой геологии и геофизики и других организаций.

Как сообщил член правления ОАО «Газпром» Богдан Будзуляк, генеральная схема газификации и газоснабжения Иркутской области — часть единой газотранспортной системы страны. Схема транспортировки природного газа с Востока страны предполагает создание четырех центров газодобычи: Иркутского, Красноярского, Сахалинского и Якутского. Это позволит выйти на рынки Северо-Восточной Азии. Предполагаемый объем экспорта — до 25 млрд кубометров в год.

Вопросы внедрения научных разработок в производственную сферу и совершенствование рынка образовательных услуг обсуждались на круглом столе «Востребованность регионального потенциала науки и образования», состоявшемся в Иркутском государственном техническом университете. Председательствовал заместитель министра образования и науки РФ Дмитрий Ливанов. Также прошла дискуссия «Проблемы развития рынка образовательных услуг регионов Сибири и Дальнего Востока».

В своем докладе Дмитрий Ливанов подчеркнул, что развитие экономики страны напрямую зависит от востребованности научной сферы, развития рынка образовательных услуг, подготовки высококвалифицированных кадров. В стране с 2000 года намечается рост экономики, ВВП, однако объем инвестиций в инновационную сферу пока крайне мал. За 15 лет образовался разрыв в технологическом развитии России и западных стран. Так называемая «наукоемкость ВВП» в России на данный момент ниже, чем в ведущих странах мира. Так, вложения в инновации в России составляют 1,17 % от ВВП, тогда как в Германии этот показатель 2,49 %, в Японии — 3,15 %. Однако доля государственных вложений в науку в России значительно больше, чем в других странах. По мнению Дмитрия Ливанова, одна из задач государства — привлечь частный капитал к инвестированию в исследования и передовые технологии.

60 % прироста ВВП в любой стране обеспечивают инновации, отметил в своем выступлении председатель Президиума ИИЦ СО РАН академик Михаил Кузьмин. Россия сегодня вкладывает в науку около 1 % своего скромного ВВП, тогда как в развитых странах затраты на научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки составляют 2—3 %.

Академические институты и вузы Иркутской области обладают достаточно высоким научным потенциалом и способны при активной поддержке федеральной и региональной властей обеспечить создание и развитие инновационного цикла от стадии фундаментальных исследований до выпуска и реализации наукоемкой продукции и технологий, считает Михаил Кузьмин. В этом мнении его поддержал Дмитрий Ливанов, отметив, что Сибирское отделение СО РАН было традиционно сильным и способно обеспечить инновационный рынок.

В итоговой резолюции круглого стола содержатся рекомендации Правительству РФ, Федеральному собранию, Министерству образования. Речь в них идет, в частности, о необходимости принятия мер по сохранению и развитию научных школ, привлечению молодежи в науку; закреплению позиций университета, разработке экономических мер, направленных на повышение инвестиционной привлекательности науки и образования для представителей бизнеса.

На круглом столе «Байкальская модельная территория устойчивого развития», проходившем в Лимнологическом институте СО РАН, основной доклад сделал директор академик Михаил Грачев.

Чтобы развивать экономику региона, отметил ученый, нужно располагать максимальной точной информацией о состоянии водных и наземных экосистем, атмосферы. Такие данные может дать только мировая наука, частью которой является фундаментальная

и прикладная наука России. На заседании рассматривались проблемы устойчивого развития Байкальского региона, был сделан акцент на социально-экономическое развитие муниципальных образований, которые пока не в состоянии нести постоянно увеличивающиеся расходы, связанные с исполнением закона о Байкале. О координации деятельности различных ведомств и субъектов Федерации на Байкальской природной территории говорила ученый секретарь Совета СО РАН по проблемам озера Байкал Ирина Максимова. Байкальская территория может стать так называемым «авангардным регионом», имеющим особое значение для национальной экономики, отметила она. Регион обладает исключительными, но не полностью используемыми возможностями. По итогам круглого стола принята резолюция, в которой, в частности, рекомендуется использовать Байкальскую модельную территорию устойчивого развития для отработки системы регламентации и методических подходов с учетом международного опыта, в первую очередь германского, создать Байкальский международный научно-образовательный центр, Байкальский международный магистерский университет для переподготовки кадров.

22 сентября состоялась пленарное итоговое заседание, а также заседание Шанхайской организации сотрудничества, на котором обсуждались те поручения, которые дали главы правительства на встрече в Душанбе.

Итоги круглых столов, дискуссионных площадок, пленарных заседаний будут еще изучаться, обобщаться. По некоторым рекомендациям, возможно, примут решения, направленные на ускорение развития Сибири. Какие-то результаты встреч политической и бизнес-элиты достигнуты уже во время форума. Так, был заключен договор с голландцами о создании венчурного фонда, который будет заниматься инвестиционными проектами. В Иркутске появится торгово-инвестиционный Центр и Центр информационных технологий «ETIRC-Иркутск».

Форум удался, считают его организаторы. Ни на одном из предыдущих БЭФов не было такого широкого представительства руководителей правительственных структур, парламента, крупного бизнеса, то есть людей, которые принимают ответственные решения.

## Лучше один раз увидеть

В первый же день работы форума состоялось открытие выставки «Сибирь и Дальний Восток: крупномасштабные проекты и программы» в Сибэкспоцентре. Она стала частью деловой программы IV Байкальского экономического форума, поскольку на выставке дана систематическая оценка потенциала Сибири и Дальнего Востока и представлены проекты и программы региона, уже готовые к реализации. В числе таких проектов — агломерация Иркутска, Ангарска и Шелехова с примерными границами, планы по созданию особых экономических зон — туристско-рекреационной на Байкале и промышленно-производственной — под Ангарском, проект строительства Байкал-Сити в поселке Листвянка и многое другое.

В выставке принимали участие иностранные и отечественные компании, предприятия из разных регионов России. Были представлены коллективные экспозиции предприятий Республики Бурятия, Омской и Новосибирской областей и Красноярского края. Свои предложения по инновациям представили и ученые, в частности, Лимнологического института СО РАН.

На выставке прошло много интересных презентаций. Гости, например, могли наблюдать возможности новых строительных технологий. За два дня на площадке Сибэкспоцентра был выстроен дом из клееного бруса с верандой и крыльцом, и даже газонами вокруг и занавесочками на окнах.

«Сибирь — это мать-кормилица, а не дочка и не падчерица, — сказал после посещения выставки председатель Совета Федерации Сергей Миронов. — В последние годы появились программы по развитию Сибири, понимание ее значения не только для России, но и для своеобразного нового мирового центра, которым является Азиатско-Тихоокеанский регион. Говоря о бюджете-2007, конечно, мы видим позитивные сдвиги по ряду параметров. Но Совет Федерации не устраивают некоторые позиции. И первая — абсолютное невнимание правительства к строительству и реконструкции дорог. Второе — слишком большие деньги заморожены в профиците. Надо углублять направление по справедливому распределению налогов и возможности регионов решать важные для их развития задачи.

Галина Киселева

## Научные мероприятия в октябре

**2—6, г. Иркутск.** X международная школа-семинар по люминесценции и лазерной физике ЛЛФ-2006. Организаторы — Иркутский филиал Института лазерной физики СО РАН (664033, г.Иркутск, ул. Лермонтова 130-а; тел./факс: (395-2) 51-21-60, e-mail: filial@ilph.irk.ru); Иркутский государственный университет; Институт геохимии СО РАН.

**2—8, г. Красноярск.** Всероссийская конференция «Прогрессивные методы обогащения и технологии переработки руд цветных, редких и платиновых металлов» (Плаксинские чтения). Организаторы — Институт химии и химической технологии СО РАН (660049, г. Красноярск, ул. К. Маркса, 42; тел.: (391-2) 27-38-31; факс: 23-86-58; e-mail: env@icct.ru); Государственный университет цветных металлов и золота (660025, г. Красноярск, Вузовский пер., 3; тел. (391-2) 34-63-60; e-mail: dnn@color.krasline.ru); Институт проблем комплексного освоения недр РАН (111020, г. Москва, Крюковский туп., 4; тел./факс: (095) 360-89-60).

**3—4, г. Новосибирск.** Региональная научно-практическая конференция, посвященная 40-летию Высшего колледжа информатики НГУ. Организатор — Высший колледж информатики Новосибирского государственного университета.

**6—8, г. Красноярск.** XIV всероссийский семинар «Нейроинформатика и ее приложения». Организаторы — Институт вычислительного моделирования СО РАН (660036, г. Красноярск, Академгородок; тел.: (391-2) 49-47-69); Красноярский государственный университет; Институт биофизики СО РАН; Российская ассоциация нейроинформатики.

**9—12, г. Новосибирск.** Региональная конференция «Языки народов Сибири и сопредельных регионов». Организатор — Институт филологии СО РАН (630090, г. Новосибирск, ул. Ак. Николаева, 8; тел.: (383) 330-84-69; факс: 330-15-18; e-mail: turk@philology.nsc.ru).

**9—13, г. Новосибирск.** Семинар «Энерго-ресурсосбережение в Сибирском регионе». Организаторы — Фонд энергосбережения и развития ТЭК Новосибирской области; Институт теплофизики им. С.С. Кутателадзе СО РАН (630090, г. Новосибирск, просп. Ак. Лаврентьева, 1; тел.: (383) 330-70-50; факс: 330-84-80).

**9—13, г. Новосибирск.** Всероссийская конференция «Деформирование и разрушение структурно-неоднородных сред и конструкций». Организаторы — Институт гидродинамики им. М.А. Лаврентьева СО РАН (630090, г. Новосибирск, просп. Ак. Лаврентьева, 15; тел./факс: (383) 333-16-12); Институт горного дела Севера СО РАН (677018, г. Якутск, просп. Ленина, 43; тел.: (411-2) 33-59-30); Новосибирский государственный университет (630090, г. Новосибирск, ул. Пирогова, 2; тел.: (383) 339-75-81); Новосибирский государственный технический университет (тел.: (383) 346-50-01); Сибирский государственный университет путей сообщения (тел.: (383) 228-74-70).

**10—13, г. Новосибирск.** Научная конференция «Фундаментальные проблемы формирования техногенной геосреды». Организаторы — Институт горного дела СО РАН (630091, г. Новосибирск, Красный просп., 54; тел.: (383) 217-05-36, 217-07-14; факс: 217-06-78).

**13—15, г. Красноярск.** IX всероссийский семинар «Моделирование неравновесных систем». Организаторы — Институт вычислительного моделирования СО РАН (660036, г. Красноярск, Академгородок; тел.: (391-2) 49-47-69, факс: 43-27-56); Красноярский государственный университет; Красноярский государственный торговый экономический институт; Институт систем энергетики им. Л.А. Мелентьева СО РАН; Сибирский государственный технологический университет; Институт физики СО РАН; Институт биофизики СО РАН; Российская ассоциация нейроинформатики.

**16—20, г. Иркутск.** Всероссийское научное совещание «Геодинамическая эволюция литосферы Центрально-Азиатского подвижного пояса (от океана к континенту)» в рамках Интеграционной программы СО РАН ОНЗ (ОНЗ.10) «Центрально-Азиатский подвижный пояс: геодинамика и этапы формирования континентальной коры». Организаторы — Российская академия наук; Отделение наук о Земле; Сибирское отделение РАН; Институт земной коры СО РАН (664033, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 128; тел./факс: (395-2) 42-69-00).

**17—20, г. Новосибирск.** IX конференция молодых ученых «Актуальные вопросы теплофизики и физической гидродинамики». Организатор — Институт теплофизики им. С.С. Кутателадзе СО РАН (630090, г. Новосибирск, просп. Ак. Лаврентьева, 1; тел.: (383) 339-71-06, 330-60-44; факс: 330-84-80).



СО АН: ЛЮДИ И ГОДЫ

КОНФЕРЕНЦИЯ

# О времени, о людях, о делах

Советник РАН, член-корреспондент РАН профессор Рюрик Салаяев, которому 26 сентября исполнилось 75 лет, один из тех, кто стоял у истоков создания Сибирского института физиологии и биохимии растений и формирования других институтов СО РАН. О том времени и его людях он и рассказывает сегодня.



«Детские» годы СИФИБРа

— Я появился в будущем СИФИБРе в 1963 году. А пригласил меня вместе со многими другими молодыми исследователями основатель института профессор Федор Эдуардович Реймерс. Он в свое время закончил аспирантуру в знаменитом вавилонском ВИРе, прошел очень хорошую школу. Вначале Ф. Реймерс организовал биологический отдел, который в 1961 был преобразован в Восточно-Сибирский биологический институт СО АН СССР с широкой тематикой исследований. У нас тогда были специалисты самых разных направлений — и классные ботаники, например, профессор Михаил Попов, и широко известный профессор Надеждин, который развил почвоведение и агрохимию, профессор Аркадий Коровин, инициатор создания иркутского фитотрона — станции искусственного климата.

Всеволод Полевой создал лабораторию биохимии фитогормонов, а же занялся подбором кадров и оборудованием для организации лаборатории физиологии клетки. Виктор Колесниченко, участник Великой Отечественной войны, принял в наследство от профессора Надеждина и Ивана Рынка лабораторию почвоведения и агрохимии. Анатолий Рожков стал родоначальником лаборатории энтомологии, которой успешно руководил долгое время, вырастив многих учеников. Иван Мазилкин создал лабораторию микробиологии. Был приглашен и Леонид Малышев — талантливый ботаник. Появились первые аспиранты. Среди них, в частности, была Октябриня Родченко, ныне доктор наук, профессор, председатель Областного совета женщин. Одним словом, Федор Эдуардович сделал все возможное, чтобы организовать работоспособный и квалифицированный коллектив. Поскольку Реймерс был физиолог растений, то постепенно в институте стали преобладать физиологи и биохимики растений. Поэтому мы подготовили ходатайство о переименовании Восточно-Сибирского биологического института в Сибирский институт физиологии и биохимии растений СО АН СССР, что и было реализовано в 1967 году. При этом постарались сохранить все важные для будущего института направления.

По складу характера Федор Эдуардович был человек вспыльчивый, при случае мог и кулаком по столу постучать, но на него не обижались, понимали, что если требуется, его можно убедить. Он делал главное — создавал институт, который со временем приобрел мировую известность. Под его общим руководством формировался и проект здания, в котором сейчас находится СИФИБР и знаменитый фитотрон.

## В стенах Художественного музея

Первое время институт располагался в стенах нынешнего Художественного музея. Наш с Реймерсом кабинет, (он вскоре сделал меня своим заместителем) и крошечная приемная, где сидела секретарь-машинистка, были неподалеку от кабинета председателя Президиума Восточно-Сибирского филиала СО АН СССР академика Льва Мелентьева. Сейчас, бывая в музее, рассматриваю его «внутренним взором» — вот здесь был актовый зал, а там, где сейчас служебное помещение, кабинет Мелентьева. Здесь стоял гигантский, «всем столам стол», каких я больше нигде не видел, Лев Александрович его очень любил. В помещениях первого этажа располагалась лаборатория электронной микроскопии, а на 2-м этаже, где сейчас экспозиция западноевропейской искусства, размещался изотопный кабинет, затем лаборатория микробиологии. Хорошо помню, где были лаборатории почвоведения, ботаники, биохимии фитогормонов.

Мы жили по типу «вороньей слободки». В здании, кроме Президиума располагались и другие научные подразделения, в частности, Институт угленефтефизики, который принадлежал университету. Жили в тесноте, но не в обиде.

## Как боролись с гнусом

У нас одно время была даже экзотическая лаборатория кровососущих насекомых. А возникла она потому, что тогда строилась Братская ГЭС, и создатели ее очень страдали от гнуса. Обратились к ученым. Сибирское отделение силами двух институтов изобрело некий гибридный реактивный самолетный двигатель — МАГ — мощный аэрозольный генератор. У него было танковое шасси с танковым мотором, вместо башни установлен резервуар с керосином, который питал реактивный самолетный двигатель. В керосин добавляли инсектицид. И когда МАГ выпускал мощное аэрозольное облако, в нем гибли не только комары и гнус, но и некоторые полезные насекомые. Наша же лаборатория, хотя и принимала участие в испытаниях МАГа, пошла совсем другим, думаю, более верным путем. Изучив биологию размножения этих насекомых, ученые установили, что кровососы могут жить только в определенных условиях. И если осушить нижний бьеф, а верхний затопить, то яйцекладки погибнут. Наш прогноз оправдался. Вскоре в Братске стало не больше гнуса, чем в других городах Сибири. Когда проблема была решена, лаборатория закрылась.

## Сколько может стоить рекомендация ученых?

У нас была лаборатория, которой руководил профессор Анатолий Рожков, чрезвычайно талантливый специалист. Все свои книги он иллюстрировал сам. У нас и сейчас хранятся его великолепно выполненные рисунки. А Рожков увлекался историей, собрал уникальную коллекцию древних кремневых и пистонных ружей, бронзовых изделий и других предметов старины. Это был человек с очень подвижным умом. Когда возникла проблема защиты природы от промышленных выбросов, он занялся этим важным направлением. Мы переименовали его лабораторию энтомологии в лабораторию энтомопатологии, она и сейчас есть в институте. Работала лаборатория в Братском регионе, изучая влияние промышленных выбросов на лесные экосистемы. Нашими рекоменда-

циями «питалось» тогда Министерство лесного хозяйства, мы разрабатывали средства сохранения лесных насаждений от выбросов алюминиевых заводов.

Еще одна интересная работа. В районе трассы БАМ возникли массовые вспышки сибирского шелкопряда и других вредителей леса. Министерству необходимо было затратить кругленькую сумму для авиационного опрыскивания территории. А наша экспедиция установила, что уже наступает стадия затухания вспышки. И мы порекомендовали министерству не проводить дорогостоящее мероприятие, не травить лес и его обитателей, а подождать. Таким образом, сэкономили для страны десятки миллионов рублей. При бюджете института в 1 млн, мы, можно сказать, обеспечили свое существование на много лет.

Аналогичный случай был на Дальнем Востоке, где я работал около трех лет директором Биолого-почвенного института и заместителем председателя Президиума Дальневосточного научного центра АН СССР. Флот выловил громадное количество терпуга. Из него решили производить консервы, и вдруг в рыбе обнаружилось гельминты. Что делать? Решили переработать терпуга в муку на удобрения. А наши гельминтологи выяснили, что этот вид гельминтов живет только в голове рыбы, и очень простая рекомендация «отрубить головы» решила проблему и сохранила огромные средства народному хозяйству. Вот так фундаментальная наука порой приносит совершенно неожиданные плоды.

## Это были люди особой закалки

Вообще, я поражаюсь энергии и прозорливости руководителей науки того времени. Работал тесно со многими председателями Президиума Иркутского научного центра: и с Виктором Сочавой, (был у него освобожденным зампредом), и с Владимиром Степановым, с Николаем Логачевым, которого, кстати, могу считать своим «крестником». Когда Сибирское отделение откомандировало меня на Дальний Восток, пришлось искать замену, и я рекомендовал Логачева. Он тогда был еще молод, но готовил докторскую, уже поработал в Африке, Исландии, ученик известных ученых Виктора Солоненко и Николая Флоренсова. Помню, Логачев согласился не сразу, долго обдумывал свою будущую работу и в конце концов сдался. Впоследствии стал председателем президиума всего научного центра.

Я его понимал: сам стал заместителем у Реймерса, будучи моложе многих завлабов. Почти то же было и на должности заместителя председателя президиума. Директора института — много старше и опытнее, тот же академик Лев Мелентьев, Григорий Галазий, Михаил Одинцов, а мне приходилось решать с ними многие вопросы. Хорошая, могу признать, школа. И очень ценю то, что со всеми сложились хорошие отношения.

Это был очень продуктивный период. И люди эти удивительные — из коргорты создателей крупнейшего в Сибири научного центра. Вслед за академиками Лаврентьевым, Христиановичем, Соболевым, Трофимом во многие города Сибири потянулись люди неординарные, государственного мышления. Лев Мелентьев — умница, скромный и в то же время независимый, целенаправленный, настойчивый, последовательно добивающийся поставленной цели. Он был наиболее сильным председателем нашего президиума. Я присутствовал при беседах Мелентьева в обкоме — никакого подбора страсти, доводы убедительнейшие, непреклонный авторитет. И другие создатели институтов: геохимии — Лев Таусон, химии — Михаил Шостаковский, географии — Виктор Сочава тоже были очень неординарными людьми. А сколько поколений крупнейших геологов вырастил Институт земной коры! Михаил Одинцов на кончике пера предсказал открытие якутских алмазов! Все они перед моими глазами. И Галазий, который тогда был, пожалуй, самым молодым директором, и правильно о нем Распутин сказал — несгибаемый человек. Многие ученые представляли к наградам, а его — нет. И когда он все же получил орден, радостно за него было — все-таки с его позицией защиты Байкала согласились.

Это были люди особой закалки, с особой жизненной платформой. Они пришли делать дело и делали его. Оставить после себя след — вот стремление, достойное истинного ученого. Помимо всего, это были широко образованные люди, они несли высокую культуру в наше общество.

## Заглядывая в будущее

Организаторы сибирской науки хорошо понимали, что освоение и развитие громадного региона — Сибири и Дальнего Востока — невозможно без участия науки. Более того, развитие науки должно опережать развитие регионов, составлять прогнозическую основу для планирования будущего. Уже тогда было ясно, что неминуемое вмешательство в уникальную и раннюю природу Сибири при ее освоении должно быть минимизировано. Тот же пример БЦБК, против которого протестовали сибирские ученые, показал, как дорого обходится непродуманное вторжение.

Много полезного для страны сделали наши ученые: энергетики, географы, химики, математики, практически все представители сибирской науки. Я уже не говорю об институтах геологического профиля — это они создавали базис природных ресурсов богатейшего края.

Сибирская наука всегда шла впереди промышленного развития Сибири. Хотелось бы, чтобы это стало правилом и в сегодняшнее время, когда порой погоня за скорой прибылью опережает государственное решение вопросов. История и природа нам этого не простят.

А пока... российская наука все еще ждет реформы. Чем кончится ее реформирование — никто не знает. Но те принципы, та ответственность перед обществом и страной, тот энтузиазм и постоянное стремление приносить пользу в познании нового, заложенное основателями сибирской науки, продолжают жить и сегодня, в столь нелегкое для науки время. Как говорится — тем и живем.

Вспоминая о создателях сибирской науки, Рюрик Константинович не акцентировал внимание на том, что сам он из их рядов. Ученый 26 лет руководил СИФИБРом, был заместителем председателя Президиума научного центра. К нему с огромным уважением относится широкая общественность. Его хорошо знают не только как известного ученого, автора многих книг и статей, одного из тех, кто работает над созданием вакцины против СПИДа, но и как подвижника в сохранении и развитии культуры. Рюрик Константинович создал Центр русской культуры в Иркутске, во многом благодаря его инициативе появилась первая в городе православная женская гимназия «Во имя рожества Пресвятой Богородицы», его активное содействие позволило сохранить известный теперь всей стране театр Народной драмы, не без его участия каждый год в Приангарье проходит Дни русской духовности и культуры «Сияние России». Ученый является одним из руководителей комиссии по присуждению губернаторских премий в области литературы и искусства и очень многое делает для поддержки подлинно талантливых людей. Его подвижнический труд отмечен Почетным знаком за заслуги перед Иркутской областью и премией имени Святителя Иннокентия, которая присуждается за «дела добрые и благие».

Галина Киселева  
Фото В. Новикова

## Проблемы популяционной экологии

В Томском госуниверситете 20—22 сентября состоялась Международная конференция, посвященная памяти академика И.А. Шилова (МГУ), который наряду с выдающимся вкладом в различные направления зоологии основал отечественную школу физиологической экологии. Инициатива проведения конференции исходила от профессора ТГУ Н. Москвитин, профессора ИСЭЖ М. Мошкина, других известных экологов, и была поддержана РФФИ. Со-председателем был академик В. Большаков (Екатеринбург), а одним из наиболее деятельных членов оргкомитета — член-корреспондент РАН Э. Ивантер (Петрозаводск).

Несмотря на отдаленность Томска и связанные с этим трудности, включая заоблачные цены на авиабилеты, из огромного числа приславших тезисы докладов на конференцию прибыли чуть более ста представителей различных научных центров.

Присутствовали и зарубежные коллеги из Германии и Австралии, которые давно и плодотворно сотрудничают с сибирскими зоологами. Ученые из СНГ, можно сказать, проигнорировали этот достаточно представительный форум, только из Молдовы и Казахстана приехали по одному человеку. Присутствовали 22 доктора и 41 кандидат наук, 12 аспирантов. Интересны сведения о возрастном составе участников: 47% — старше 50, каждому третьему еще нет и 30, а меньше всего оказалась группа тех, кому от 35 до 50. Налицо явный разрыв в преемственности поколений, отражающий кадровый кризис в науке, который в настоящее время преодолевается, хотя и не во всем и не повсюду.

В ТГУ конференции по экологии и зоологии проходят с завидной регулярностью. Сравнимая доклады нынешней конференции и международной конференции «Экология на рубеже веков», проходившей в ТГУ весной 2000 года, а также всеобщего совещания «Экология популяций» (Новосибирск, 1988), можно констатировать очевидный рост уровня исследований для ряда коллег и целых коллективов, которые все более интенсивно работают на передовых перспективных направлениях популяционной экологии. Актуальность таких работ увеличивается в связи с различными вызовами, с которыми сталкивается человечество в общении с природными популяциями в последние годы. В том числе с проблемами клещевого энцефалита, птичьего гриппа, периодических вспышек массового размножения вредителей и т.п.

А. Яновский, к.б.н., н.с. ИСЭЖ  
Томск-Новосибирск



На снимке: — д-р А.Д. Бредли (Австралия) и проф. М. Мошкин (Новосибирск). Фото С. Гашков, Томск



ЦЕНТРЫ КОЛЛЕКТИВНОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ

# Было микро, стало нано

Продолжая рассказ о Центре коллективного пользования «Наноструктуры» (см. начало в № 37 «НС»), напомним, что его основные подразделения находятся в термостатированном корпусе Института физики полупроводников. При знакомстве доктор физико-математических наук А. Латышев уточнил, что он прежде всего заведующий лабораторией электронной микроскопии и субмикронных структур и, одновременно, директор Центра.

## Мысль не устареет, устаревают методики...

И сразу же, оборудование. Александр Латышев предложил мне экскурсию по нескольким рабочим помещениям Центра. В «термостате» — это уникальный технологический корпус ИФП СО РАН, здание в здании — сосредоточен комплекс электронно-пучкового диагностического, аналитического и технологического оборудования. Здесь проводится большое количество исследований, направленных на разработку технологий создания наноструктур. Тем и отличается Центр от многих ЦКП, что специалисты занимаются не только аналитической и диагностической работой по исследованию кристаллической структуры материалов с атомным разрешением, но и работами по наноструктурированию полупроводниковых, металлических и неорганических материалов с использованием острогофокусированных электронных пучков и зонда атомно-силовых микроскопов. Так что Центр — диагностический и технологический.

Первой по коридору оказалась комната электронной литографии, где делают и исследуют реальные нанобъекты. Это важнейший технологический этап, например, при создании нанотранзисторов. Мне показали самую установку — нанолитограф производства фирмы «Raith» (Германия), о которой я была слышана. Установка «Raith-150» куплена благодаря поддержке Министерства образования и науки РФ для ЦКП недавно — систему запустили в марте этого года.

В комнате находились инженеры-технологи Татьяна Гаврилова и Надежда Шалыгина. Они занимались подготовкой так называемого резистивного слоя — полимерного материала, который под действием электронного пучка меняет свои свойства, как бумага с фоточувствительной пленкой. В тот момент резист наносился на поверхность структуры кремний-на-изоляторе, который используется для создания нового поколения нанотранзисторов.

Я полюбопытствовала, что там разглядывала через окуляры оптического микроскопа Татьяна Гаврилова, и она позволила мне заглянуть. Я увидела под микроскопом некий упорядоченный геометрический рисунок — квадратики, треугольники...

— А рисует как раз электронный литограф «Raith-150», — женщины тактично уступили первенство моему «экскурсоводу». — Эта система представляет собой сканирующий электронный микроскоп, электронный пучок которого управляется с помощью специальной программы. Острогофокусированный пучок прорисовывает топологию на поверхности кристаллической «шайбы», то есть на подложке: отдельные элементы, транзисторы размерами до 20 нанометров. Новая установка действует первые месяцы, а долгие годы мы использовали старую систему, усовершенствованную нашими специалистами, она и сейчас исправно работает. Она позволяла оперировать с размерами до 100 нанометров.

А. Латышев показал мне, куда загружаются образцы и что с ними происходит там, в вакуумной камере установки, как формируется структура на подложке, покрытой чувствительным к электронному пучку слоем резиста. Управляет этой совершенной машиной и манипуляциями с образцами

самый главный молодой человек, выпускник Новосибирского госуниверситета Дмитрий Насимов. Самого главного не оказалось на месте, но экран монитора светился, голубел в ожидании вывода изображения. Хотелось бы понаблюдать, как физики-художники рисуют.

— Рисование структуры — сложный многооперационный процесс. Требуются различного рода корреляции, например, необходимо учитывать рассеяние электронов, учитываются и особенности материала подложки. Нанолитография — определенный технологический этап в создании новых приборов. Затем образцы перемещаются в другие подразделения, где проводятся операции проявления резиста, облучение ионами, плазменное травление, нанесение токопроводящих слоев и сборка наноструктур. Измерения электронных и оптических свойств наноструктур проводятся на сложных установках, таких как гелиевые криостаты с магнитным полем, установки фотолюминесценции. Например, в лаборатории профессора Дмитрия Квона исследуются квантовые эффекты в электронных интерферометрах, которые создаются методами нанолитографии.

— Это в целом и называется наноструктурированием?

— Да, а нанолитография при этом — ключевой процесс. Наноструктурирование подразумевает, например, и создание рельефа с помощью плазменного травления, и избирательное нанесение различных слоев. Снова сравним с формированием изображения на фотобумаге. Вы создаете рисунок, а затем делаете травление, и в результате гладкая поверхность становится рельефной.

Через несколько комнат на этом же этаже «термостата» работает другой электронный литограф с разрешением 200 нанометров.

— Это промышленная установка, — поясняет ведущий инженер Владимир Кудряшов, — которая работает с большими пластинами в автоматическом режиме и с переменными штампами (не только 200 на 200 нм). С помощью штампов засвечиваются структуры разной степени сложности. Двенадцать пластин загружается в вакуумную камеру установки, подобно загрузке кюветы в обычной фотографии, а затем изображение проецируется на каждую из пластин.

— Но рисуете сначала на компьютере?

— Управляется компьютером, как и предыдущая установка. Процесс формирования изображения называется экспонированием, а «рисование» подразумевается в кавычках. Наша система промышленного типа экспонирует каждый объект и может хоть неделю работать без остановки. Мы работаем для науки по плану НИР института и как Центр коллективного пользования — для заказчиков. Делаем то, что им требуется. Таким образом, с помощью данных установок мы закрываем важную нишу по изготовлению и диагностике наноструктур, используя нанолитографию.

Когда мы зашли в комнату просвечивающей электронной микроскопии, Александр Латышев обмолвился: «Вы, наверное, знаете, что директор нашего института академик Асеев — специалист по электронной микроскопии. Его кандидатская и докторская диссертации непосредственно связаны с методами электронной микроскопии для анализа структурных дефектов в кремнии и германии...

— Здесь у вас довольно внушительная аппаратура.

— Таких приборов в России считанное количество — 2—3. Хотя уникальный электронный микроскоп был установлен еще в 1990 году, он до сих пор остается одним из самых лучших для исследования атомной структуры материалов. Его разрешающая способность в один ангстрем (одна десятая нанометра) достаточна для визуализации межатомного расстояния в кристалле. Можно рассматривать отдельные атомы.

— Здесь исследуются структуры всех материалов, которые создаются в нашем и других институтах Сибирского региона, — говорит ведущий научный сотрудник Антон Гутаковский. — У нас исследуются объекты физики твердого тела, биологии, медицины, катализа, геологии и минералогии. Очень широкий спектр исследований.

— А кажется все просто! — мне показывают на экране монитора многослойные структуры, состоящие из двух материалов: галлий — мышьяк и алюминий — мышьяк.

— Такие структуры выращиваются с помощью метода молекулярно-лучевой эпитаксии. Этот материал обладает широким спектром прикладного использования. На основе эпитаксиальных структур делают миниатюрные полупроводниковые лазеры, инфракрасные фотодетекторы, сверхвысокочастотные транзисторы. Для отработки технологии получения структур необходимо контролировать ее поэтапно, на каждой стадии технологического процесса. В просвечивающем электронном микроскопе прекрасно видны детали атомной структуры и все дефекты — на экране каждая светлая точка — это колонка пары атомов в направлении падения электронного пучка. Анализируя электронные изображения атомных структур, мы даем рекомендации технологам, как уменьшить количество дефектов и повысить совершенство материала.

Увидела я и так называемые квантовые проволоки. Их размеры в миллион раз тоньше волоса, но при увеличении они кажутся объемными.

— Многослойные эпитаксиальные структуры, квантовые точки и квантовые проволоки — это различные типы наноструктур. Модные материалы, позволяющие намного повысить параметры электронных схем по степени интеграции, быстродействию и энергопотреблению. Одна из глобальных идей — в использовании их для создания квантового компьютера.

Кстати, специально для таких гостей, как я, физики сделали альбом изображений структур. Показали мне и модель кристалла. Я потрогала его ячеистую структуру и ухватилась за атом...

Электронная микроскопия позволяет исследовать, каким образом перемещаются атомы в кристалле. Энергия электронного пучка очень высокая, 400000 электронвольт. При воздействии таким высокоэнергетическим электронным пучком атомы смещаются со своих позиций в кристалле, и можно напрямую посмотреть, как они взаимодействуют друг с другом.

На экране были видны дефекты, возникшие при облучении электронным пучком...

— Такие исследования ведут к пониманию прежде всего фундаментальных законов диффузии точечных дефектов в полупроводниковых кристаллах, — пояснил А. Латышев.

— Поскольку задача очень сложная, то она не решается только наблюдением картин атомной структуры. Необходимо решить обратную задачу. С помощью компьютерного моделирования мы восстанавливаем точную атомную структуру из электронно-микроскопических изображений и, сравнивая расчетное значение и реально наблюдаемое, получаем информацию об атомных процессах с участием точечных дефектов. Параллельно с наблюдением эксперимента необходимо компьютерное моделирование, что и проводится в нашем Центре.

В коридоре на стенах вывешены планшеты, на которых красочно изображены возможности моделирования. Мой экскурсовод обратил внимание на разнообразие и красоту атомных конфигураций, возникающих в кремнии в процессе облучения...

— Эту работу у нас проводит Людмила Федина, ведущий специалист по исследованию самых маленьких, так называемых точечных дефектов, в полупроводниковых кристаллах.

Центр «Наноструктуры» использует в работе также и современное отечественное оборудование.

О высоких технологиях мы разговаривали с молодым кандидатом физико-математических наук Дмитрием Щегловым. Он отвечает за атомно-силовую микроскопию — метод анализа поверхности кристалла и пленок.

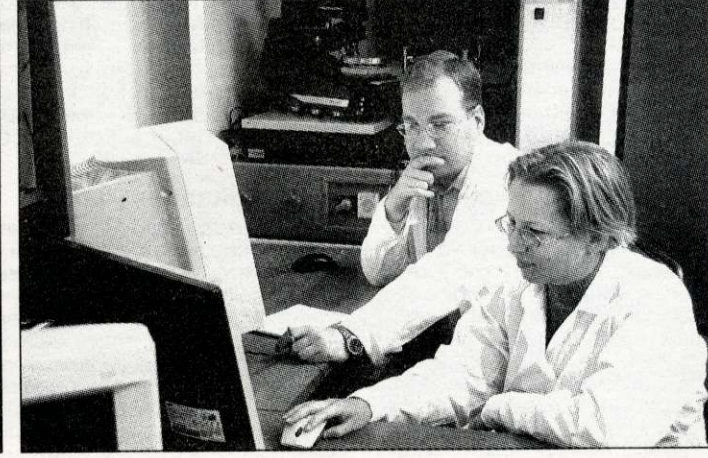
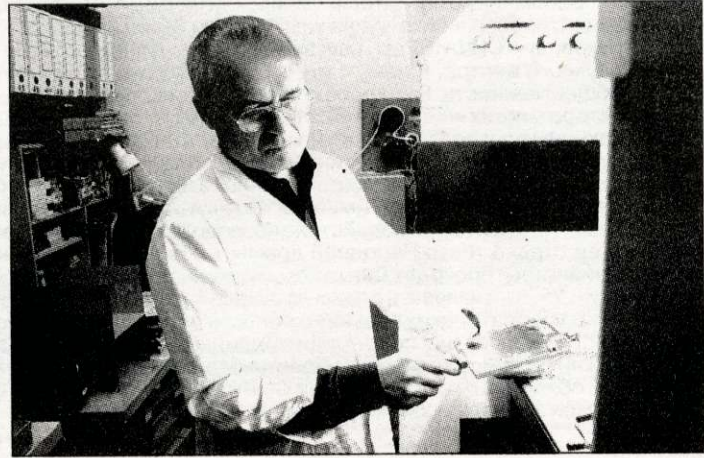
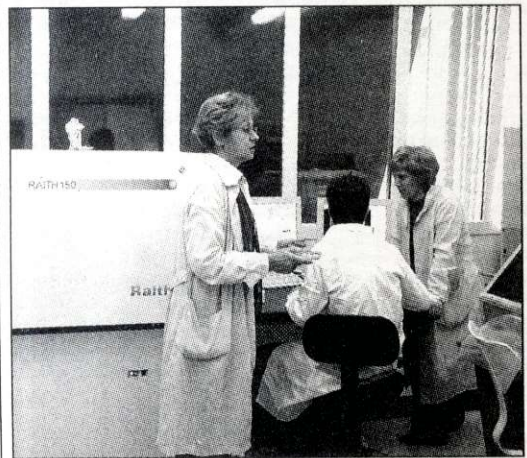
— Мы работаем на оборудовании, которое произведено под Москвой в Зеленограде фирмой «НТ-МДТ» (нанотехнологии) — молекулярно-динамические технологии. На прошедшей недавно специализированной Российской выставке эта фирма получила грант-при за самую наукоемкую технологию производства наноструктур. Фабрика так и называется «Нанофаб». Некоторые из устройств этой фабрики у нас представлены. С их помощью можно проводить диагностику поверхности и менять ее свойства в наномасштабе, в размерах нескольких десятков атомов. Эти приборы реализуют предельное разрешение, вообще возможное в литографии. Представьте способность прибора перемещать отдельно несколько атомов и размещать их в нужных местах.

— Интересно, вы защищались по какой тематике?

— Вот как раз по исследованию модификации свойств поверхности с использованием новых технических возможностей. У нас очень много задач. Широкий фронт.

— А если его сузить?

— В отличие от метода высокоразрешающей просвечивающей электронной микроскопии, — вступает в разговор директор ЦКП. — Метод атомно-силовой микроскопии является неразрушающим. Чтобы исследовать кристалл методом электронной микроскопии, нужно отрезать от него кусочек, сделать тонким, прозрачным для электронов, — меньше микрона толщиной, а затем проводить исследования. А нам нужны неразрушающие методы для контроля технологий. Здесь Дмитрий Щеглов и Екатерина Родякина проводят такой неразрушающий контроль тех наноструктур, технологии создания которых разрабатываются в нашем институте и других институтах СО РАН. Для примера — исследование эпитаксиальных структур КРТ (соединений кадмий — ртуть — теллур). Метод позволяет выявлять и исследовать





## ЦЕНТРЫ КОЛЛЕКТИВНОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ

рельеф образца с точностью до 0,8 ангстрема — то, что у нас получено. Для сравнения: характерное расстояние в кристаллической решетке — несколько ангстрем. То есть разрешение метода меньше, чем расстояние между атомами. С такой точностью можно посмотреть рельеф поверхности и исследовать его.

Мне показали и рассказали, как это делается на атомно-силовом микроскопе. Управляющий компьютер по специальной программе дает команду, и атомно-острая игла с нанометровым размером острия начинает обстукивать поверхность исследуемого объекта. Стандартные иглы изготавливаются из кремния, но, если необходимо, используют другие — с магнитным или проводящим покрытием.

— Метод как раз основан на том, что «голка», подведенная к поверхности, «чувствует» различные силовые взаимодействия. Отсюда многообразные исследования на одном инструменте в интересах институтов Ядерной физики, Катализа, Неорганической химии. Например, в Институте катализа или в ИНХе работают с пористыми структурами. Им важно знать шероховатость структуры в нанометровом масштабе. И мы даем такую информацию. На очереди — исследование локальных электрофизических свойств поверхности.

— Эти «штуки» делают в Зеленограде?  
— Да, — ответил Дмитрий Щеглов, — это упомянутая фирма НТ-МДТ, возглавляемая Виктором Быковым. Мы тесно сотрудничаем с фирмой.

Время от времени Центр пополняется новыми приборами. Некоторые похожи на уже работающие. Загадочный ответ несколько озадачил: «Похож, но более совершенный, мы его аттестовали, приводим в чувство». Собеседник продолжает рассказывать.

— Сейчас намечается небольшая модернизация. Будем устанавливать камеру с контролируемой атмосферой, оптимизировать под наши задачи. Прибор очень чувствительный. Пройдешь по комнате, он будет регистрировать шаги. Мы как-то пошутили — если установить прибор на большой глубине, то можно и землетрясение зарегистрировать...

Наконец-то добрались до комнаты диагностики, где я познакомилась с Сергеем Косолюбовым — выпускником Новосибирского госуниверситета.

— Здесь находится уникальное электронно-микроскопическое диагностическое оборудование. Подобным обладает только Токийский институт технологий (Япония), Марсельский университет (Франция) и наш Институт физики полупроводников. Это метод отражательной электронной микроскопии, позволяющий наблюдать на поверхности атомные процессы, которые происходят при высоких температурах. Можно нагреть кристалл кремния до 1200—1300 градусов. Он будет, как электрическая лампочка сиять — светиться. Используя этот метод, можно не только наблюдать процесс и фиксировать изображения поверхности, но и записывать видео, то есть смотреть, как процесс развивается в реальном времени.

Напарник Сергея подготовил видеоряд...

— Вот один из примеров — моноатомные ступени высотой в три ангстрема, причем изображение получено при температуре 1280 градусов... И, наконец, смотрите, что происходит — поверхность перестраивается,

система ведет себя как живая.

— Так всегда бывает и при обжиге глины, поливной керамики...

— Правильно, но здесь все же несколько другое. Здесь идет процесс сублимации. Атомы отрываются от моноатомных ступеней, перемещаются по поверхности и испаряются с поверхности. В результате ступень перемещается. Это движение как раз связано с отрывом атома от поверхности. Никакой другой метод не может представить такой видеofilm. Наш институт в числе первых, кто развивает метод отражательной электронной микроскопии. Если уточнить, первыми были японцы, мы — вторыми в мире.

Мне охотно показали «кучу» нового оборудования, сделанного своими силами, как пошутил Сергей, made in Russia. Таким образом обновляются электронные микроскопы двадцатилетней давности и периферийная аппаратура.

## Линии связи

Как выяснилось, методу отражательной электронной микроскопии посвящены кандидатская и докторская диссертация Александра Латышева. С помощью уникальной техники удалось открыть ряд новых явлений, таких как обратимая перестройка регулярной системы моноатомных ступеней в систему эшелонов ступеней, самоорганизация кластеров золота на поверхности кремния и других. Высокие научные показатели подтверждаются высокими индексами цитирования. Метод, разумеется, используется в рамках Центра коллективного пользования.

В Центре имеется аналитическое диагностическое оборудование, которое позволяет определять химический состав исследуемых образцов. Это оборудование расположено в другом здании института, где исследование проводит Валерий Кеслер. В Институте катализа СО РАН такими работами занимаются под руководством Валерия Бухтиярова, а в Институте неорганической химии СО РАН — под руководством Льва Мазалова.

— Если конкретно, в Центре выполняется комплексный проект с Институтом катализа, где используется отражательная электронная микроскопия, методы высококорреляционной и сканирующей электронной микроскопии, атомно-силовой микроскопии.

— Александр Васильевич, уточните линии связи вашего Центра.

— Кроме Сибирского отделения и предприятий Сибирского региона, география — от Санкт-Петербурга до Владивостока. У нас тесные отношения с научными организациями и предприятиями Москвы, Нижнего Новгорода, Екатеринбурга, Снежинска, Томска, Красноярска, Иркутска. Работаем с Зеленоградом, где изготавливают уникальные атомно-силовые микроскопы. Вы видели подобное у нас. Тесные контакты, совместные исследования и проекты, с Физико-техническим институтом им. А.Ф. Иоффе, где академик Жорес Алферов в настоящее время является научным руководителем.

— Центр нынче будет отмечать свое десятилетие, не так ли?

— На самом деле Центр коллективного пользования существовал всегда. Лаборатория электронной микроскопии и субмикронных структур по определению выполняла функции Центра, хотя не имела такого статуса. По большому счету и сейчас оптимальные для наших условий организационные структуры ЦКП не найдены. Я в первую очередь заведу-

ющий лабораторией, а уже потом директор Центра, научный консультант. В каком-то смысле Центр существует виртуально, потому что мы не можем объединить сотрудников разных институтов и финансы. Получается так, что структура ЦКП является неформальной, но реально обеспечивающей необходимые потребителям структурные исследования.

— Получается Центр распределенного типа?

— Если угодно, да — Центр коллективного пользования распределенного типа. Потому что он расположен в разных институтах и лабораториях. Но не все сотрудники, скажем, моей лаборатории входят в штат Центра. В наши дни Центру придается более высокий статус. Создан сайт нашего Центра, куда можно обратиться и получить информацию (www.isp.nsc.ru/ckp). Существуют определенные обязательства перед заказчиком. Исследования должны выполняться в срок. Если поступил заказ или его выполнение идет полным ходом, сотрудники Центра даже во время отпусков выходят на работу. На Западе организация подобных сервисных служб более отработана. Там существуют специализированные центры коллективного пользования со своим штатом сотрудников, инженерными группами. Исследователям очень удобно: проплатили время работы на приборах — и других забот нет. Российские центры коллективного пользования, создававшиеся по аналогии с зарубежными, пока не имеют проработанного в должной мере организационного, имущественного и юридического статуса.

— Но Сибирское отделение поддерживает всякого рода исследования в ЦКП.

— Поддерживает и финансирует. В последние два года мы получаем средства на развитие от Российского агентства по науке и инновациям, что исключительно важно для развития ЦКП. Мы участвуем на конкурсной основе в федеральных научно-технических программах довольно широкого круга. Для поступательного развития ЦКП в Сибирском отделении организована специальная структура — Ассоциация центров коллективного пользования, которую возглавляет академик Ренат Сагдеев. Бюро Ассоциации курирует общие вопросы, связанные с направлениями научных исследований центров, их тематикой, проблемами совместного использования дорогостоящего оборудования. Таким образом, импортное или отечественное дорогостоящее оборудование, имеющееся в институтах, становится открытым для исследователей из других институтов. Это позволяет нам группироваться не только на стадии проведения тех или иных работ. Разрабатываем совместно и пишем заявки на гранты и интеграционные проекты. Но время не стоит на месте, и проблема обеспечения институтов и ЦКП современным аналитическим и диагностическим оборудованием по-прежнему актуальна. Работа Президиума СО РАН и его приборной комиссии направлена на выполнение такой универсальной программы. Это напрямую касается Центра «Наноструктуры». Конечно, вдохновителем работы Центра остается директор Института физики полупроводников. Его стараниями мы развернулись, расширили связи, в том числе и с заказчиками — производителями.

На этот счет я получила информацию из

рук Александра Асеева, о чем и сообщила своему собеседнику. А.Асеев отметил, что в прошлом году выполнялись работы в интересах Новосибирских акционерных обществ «Октава» и «Катод». Наиболее востребованной оказалась разработка, направленная на снижение плотности дефектов в эпитаксиальных слоях соединений кадмий—ртуть—теллур — одного из основных фоточувствительных материалов дальнего ИК-диапазона. Результаты этой работы нашли применение у ведущих предприятий страны в области тепловидения и ИК-техники (ФГНЦ «НПП «Орион», ОАО «Московский завод «Сапфир», ОАО «Альфа», все — г. Москва).

Опыт работы ЦКП «Наноструктуры» свидетельствует о его большом потенциале в обеспечении мультидисциплинарного, межведомственного подхода к решению научно — технических проблем и задач развития современных конкурентоспособных технологий.

— Но исследования усложняются, — сказал А. Латышев. — Создаются новые методики, и это самое главное. Есть методы, которые были открыты в результате исследования атомных процессов на поверхности полупроводников. Обнаруженное явление осциллирующей интенсивности зеркально отраженного электронного пучка в процессе эпитаксиального роста использовано для автоматической регистрации процесса формирования отдельных атомных слоев. Этот метод, вообще говоря, совершил революцию в системе управления процессом роста в методе молекулярно-лучевой эпитаксии за счет обратной связи между выращиваемой структурой и параметрами осаждения. Система диагностики благодаря компьютерному управлению автоматически изменяет параметры источников молекулярных пучков, положением заслонки.

— Но все-таки вы больше работаете автономно, для науки...

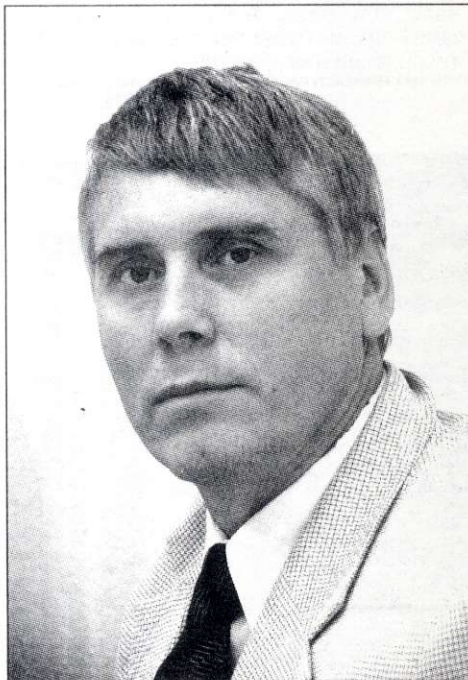
— Вы не правы. К примеру, наука и производство — программа «Силовая электроника Сибири». И с оставшимися в России успешно действующими предприятиями контактируем напрямую. Работаем также с такой известной фирмой, как «Самсунг». Эта крупнейшая в мире фирма по производству электронных компонент переходит на наноразмеры, использует нанотехнологии. Начинают работать с элементами нанометрового диапазона, увеличивая при этом частоту, скорость работы приборов... Я обращаю большое внимание на нанoeлектронико-лучевой эпитаксии за счет полупроводниковое материаловедение — специфика нашего института. А в Центре выполняются также исследования биологических структур. Другое дело, трудно сказать, что нанотехнологии широко распространены. Во-первых, многие нанотехнологии еще не развиты, их нужно дорабатывать, контролировать, исследовать. Мы многое научились делать, и для заказчиков выдаем сертифицированную продукцию. Подчеркну важную мысль: мы выполняем не только диагностическую функцию, но начинаем действовать как технологический центр.

Нерешенных задач еще достаточно, и эти проблемы общие для ЦКП. Как их решить — специалисты знают. Академик А. Асеев высказался вполне определенно:

«Для устойчивой работы и дальнейшего развития ЦКП необходимо дальнейшее оснащение современным оборудованием, обеспечение запчастями и комплектующими за счет как бюджетных, так и внебюджетных средств. Представляется целесообразным, и эта работа уже ведется в ЦКП «Наноструктуры» совместно с Новосибирским государственным университетом, подготовка на основе уникальной научно-технической базы ЦКП высококвалифицированной научной и инженерной элиты в кооперации с ведущими вузами. Необходима проработка административно-хозяйственного и финансового статуса ЦКП для эффективного взаимодействия с пользователями разных форм собственности в рамках гражданского, бюджетного и налогового кодексов Российской Федерации».

Галина Шпак, «НВС»  
Фото Владимира Новикова

На снимках:  
— за работой на установке электронной литографии Raith-150 инженеры-технологи Надежда Шалыгина, Марина Качанова и м.н.с. Дмитрий Насимов;  
— Владимир Кудряшов, ведущий инженер;  
— к.ф.-м.н. Дмитрий Щеглов, аспирантка Катерина Родякина;  
— зав. лаб., д.ф.-м.н. Александр Латышев;  
— к.ф.-м.н., вед. научный сотрудник Антон Гутаковский, к.ф.-м.н. Людмила Федина;  
— инженер-технолог Татьяна Гаврилова.

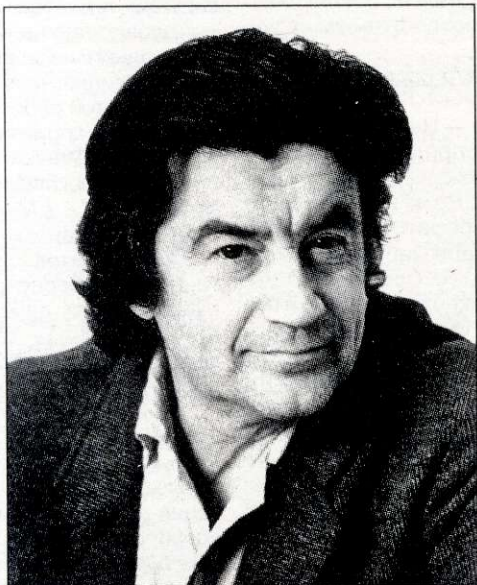




ИЗ ДИНАСТИИ УЧЕНЫХ

КОНФЕРЕНЦИЯ

## Алмазные грани Евгения Соболева



У основателя династии ученых Соболевых — академика Владимира Степановича Соболева четыре сына связали свою жизнь с наукой. Самым талантливым братья считали Евгения. 24 сентября Евгению Владимировичу исполнилось бы только 70 лет. Но уже 12 лет, как он ушел из жизни.

Алмазы — увлечение всей жизни Е.В. и продолжение семейных традиций. В 1965 году он возглавил оптическую лабораторию, и уже к 1970 году его лаборатория стала известнейшей в мире алмазной школой.

Е.В. прекрасно понимал, что только комплексный подход с использованием различных методов может дать ответ на многие загадки алмаза. В лаборатории в то время было много молодых сотрудников, которые под влиянием Е.В. так же самозабвенно занимались исследованиями. Е.В. привлек к изучению алмаза многие современные методы — люминесценцию, ЭПР, рентгеноструктурный анализ, микроскопию, ИК спектроскопию, а также активационные методы, используя возможности реакторов в Томске и Ташкенте. В лаборатории выросли прекрасные специалисты в области оптической спектроскопии. Над нами, молодыми, как во время дипломной практики, так и позднее не было диктата. Е.В. как бы в шутку, или всерьез любил говорить: я роняю идеи, а уж ваше дело — их подбирать. Сам Е.В. работал, не считаясь со временем, и этим заражал нас, молодых. Если же у нас начинало что-то получаться, он мог сутками присутствовать при экспериментах.

При всей своей увлеченности Е.В. всегда имел холодную голову. Тысячу раз проверял и перепроверял результаты, и если хотя бы в одном из кристаллов корреляции между данными различных методов не было, он не допускал отправку публикации. Возможно, именно эта дотошность и была причиной того, что многие из его результатов остались непубликованными.

Специалисты в области алмаза особо относились к докладам Е.В. и его сотрудников на конференциях. Причем, иной раз дело доходило и до исчезновения стеновых докладов. Нелюбовь к «бумагомарательству» не мешала Е.В. популяризировать научные результаты. Он был одним из постоянных авторов газет «За науку в Сибири», опубликовав там серию очерков, лучшие из которых вошли в его книгу «Тверже алмаза», выдержавшую два издания. В них, в частности, Евгений Владимирович дал экскурс в историю открытия крупных алмазов и провел параллели между свойствами и реальной структурой алмазов.

Представления, заложенные Е.В. в начале 70-х годов о том, что за все многообразие физических свойств алмаза отвечают различные формы азотных дефектов, и по сей день подтверждаются новыми результатами исследований. За рубежом специалисты не любят признавать первенство российских ученых. Но даже по прошествии стольких лет, когда на конференции, организованной De Weers, в Англии мы, бывшие ученики Е.В., выступили с серией докладов о вхождении ионов переходных металлов в решетку алмаза, один из классиков исследования алмаза профессор Эванс заметил, что новосибирская школа всегда отличалась комплексным подходом в решении задач, и именно такой подход позволяет получить значительные результаты. Тем самым он, спустя много лет, отдал должное подходу и результатам Е.В.

Говорят, что если человек талантлив, то он талантлив во всем. Евгений Владимирович является соавтором открытия о подвиж-

ности двойных связей в сопряженных диеновых соединениях, которое признано наиболее выдающимся в области органической химии в 60—70-х гг. Е.В. как физик сумел расшифровать структуру сложных органических соединений, что и сыграло определяющую роль. Две приоритетные публикации об этом открытии в Докладах АН СССР (1962), а также публикация в международном химическом журнале «Tetrahedron», получили, в общей сложности, более 300 ссылок через базу данных Международного института научной информации (ISI) в Филадельфии, США, и рассматриваются, в соответствии с международными правилами, как высокоцитируемые.

Е.В. вместе с геологами занимался применением разработанных им методов, доказывающих индивидуальность ряда физических свойств алмазов каждого месторождения, для поиска новых алмазных месторождений. Участвовал и в полевых работах в Заполярных районах Якутии, был всегда желанным гостем в штаб-квартире Амакинской экспедиции в пос. Нюрба (Якутия), центре всех поисковых работ на алмазы в СССР во второй половине XX века. Его совместная с геологами работа по развитию и совершенствованию методов поиска алмазных месторождений, включая серию авторских свидетельств на изобретения, была отмечена присуждением Государственной премии 1991 года — последней Государственной премии СССР.

Уникальная многогранность таланта Е.В. позволила ему на протяжении всей творческой жизни плодотворно сотрудничать с химиками, физиками и геологами. Научная деятельность Евгения Владимировича — яркий пример развития междисциплинарных исследований на стыке разных научных направлений.

Евгений Владимирович был человек многогранный, увлекающийся и умеющий заразить своими идеями любого. Скажем, когда он проявлял интерес к бабочкам, то мог днями пропадать в лесу или вечерами возле фонаря у подъезда, а затем взвлек рассказывать, какие замечательные глаза у добытого экземпляра. В зимней рыбалке трудно было найти большего фаната. Е.В. часто на переключных добирался в район ИНХовской базы (Красный Яр) и до темна ожидал свое рыбацкое счастье, не забывая о том, как выбрать обратное. Он писал великолепные стихи. И это занятие, видимо, помогало ему в трудную минуту.

*Года бегут без промедленья,  
Редет наше поколенья,  
Заводит ум, увь, за разум...  
Но остается без сомненья,  
Все так же темен акт рождения  
И путь природного алмаза.  
Он шел к нам три миллиарда лет.  
Неужто мы сойдем на нет,  
Не разобравши сей сюжет?*

Но, как и многие талантливые люди, Е.В. был очень ранимым человеком. Во времена перестройки, когда финансирование науки было сильно сокращено, он не мог сгладиться с этой ситуацией, внутренне протестовал, переживал и не вынес напряжения...

Прошло 12 лет, но память хранит те прекрасные моменты, когда мы общались с Е.В., проходили школу становления учеными и когда лаборатория Е.В. приобрела известность в мире среди специалистов в области исследования реальной структуры алмаза.

В. Надолинный, зав. лаб. ИНХ СО РАН, д.ф.м.н.,  
бывший аспирант  
Евгения Владимировича Соболева

## Фундаментальные науки — биотехнологии и медицине

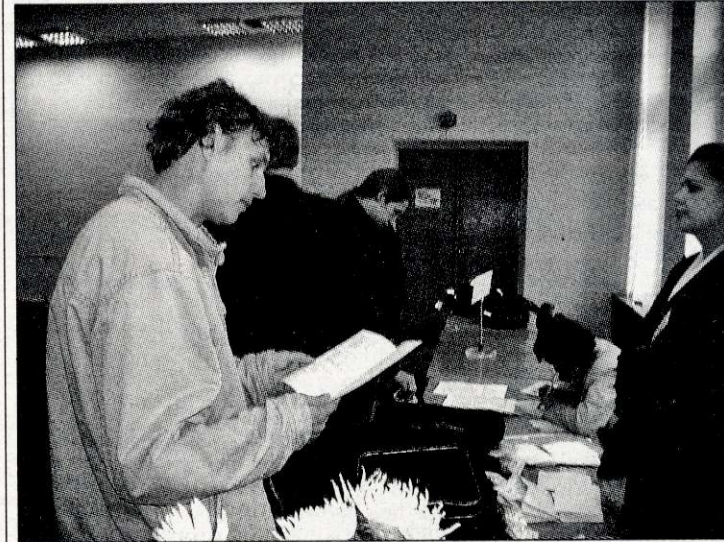
Международная конференция под таким названием, организованная Институтом химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН, проходила с 3 по 7 сентября в Доме ученых новосибирского Академгородка.

Это мероприятие проводится уже во второй раз — первая конференция состоялась в 2005 году. Сейчас в планах организаторов сделать ее ежегодной. В сентябрьской конференции приняли участие более ста человек: 113 только зарегистрировавшихся. Однако людей в зале было гораздо больше — присутствовало много гостей, приходили послушать доклады также врачи-практики из медицинских учреждений. На конференцию приехали с докладами ученые из городов России (Москва, Московская область, Санкт-Петербург, Новосибирск, Томск), из Эстонии, Украины, Франции, Германии, Израиля. Ждали также коллег из Ирана, но они не смогли вовремя получить визу.

По словам одного из организаторов, заместителя директора ИХБФМ В. Рихтера, в этом году был очень жесткий отбор докладов. В целом, все представленные на конференции сообщения были интересны. Поскольку тематика конференции достаточно широкая, каждый из присутствующих находил что-то полезное для себя. В течение пяти рабочих дней научного мероприятия обсуждались проблемы клеточной терапии, генотерапии и фармакогеномики, новые достижения в области стволовых клеток, были представлены методы диагностики, материалы и подходы в профилактике и лечении различных заболеваний. На заседаниях присутствовали физики, которые представляли физические методы лечения. Наибольшей популярностью традиционно

медицинских технологий представил свои главные достижения (основными докладчиками выступили именно его сотрудники). Было решено выделить 4 сентября отдельную сессию «Фундаментальные науки — практической медицине», поскольку тематика представляет наибольший интерес именно для практикующих врачей. Центр новых медицинских технологий — это подразделение ИХБФМ, которое было создано для того, чтобы внедрять достижения и разработки Института химической биологии и фундаментальной медицины, а также других учреждений СО РАН в медицинскую практику. За недолгое время существования Центра в этом качестве в практическую медицину был внедрен ряд разработок — именно этому вопросу уделили основное внимание на медицинской сессии. Были сделаны доклады, посвященные проблемам пренатальной и молекулярной диагностики, лечению щитовидной железы и гинекологическим заболеваниям, а также использованию малоинвазивных методов в стоматологической практике.

Большой интерес к конференции проявили фирмы, работающие в области создания новых приборов и оборудования для медицинской диагностики. Они представили последние приборы и разработки, которые могут быть использованы как в науке, так и в медицине. Некоторые сессии на конференции заканчивались выступлением сотрудников таких компаний. Например, в рамках сессии по клеточной терапии выступали С. Яч



пользовалась сессия клеточной терапии. В ней принимали участие сотрудники Новосибирских институтов (химической биологии и фундаментальной медицины; цитологии и генетики), специалисты из Москвы, из Сибирского отделения Академии медицинских наук. Полученные за последний год результаты представил Институт клинической иммунологии.

Особый интерес вызвал доклад Е. Черных из ИКИ СО РАН «Стволовые клетки взрослого человека и перспективы их клинического использования». Часть представленных материалов касалась использования технологии клеточной терапии непосредственно в клинической практике. Практические разработки ФГУН ГНЦ «Вектор» были изложены в докладах А. Ильичева «Техника фагового дисплея, картирование. Поиск функциональных имитаторов иммуногенов», Б. Зайцева «Возможности атомно-силовой микроскопии для анализа биологических структур и взаимодействий» и других ученых. В выступлении Л. Карпенко речь шла о разработке вакцины против вируса ВИЧ-1 на основе полиэпитопных белков. «Достижения, полученные в «Векторе», впечатляют», — сказал, подводя итоги, В. Рихтер.

В этом году в рамках конференции организовали специальную медицинскую сессию, на которой Центр новых

менев от ООО «Карл Цейсс» (г. Москва) с докладом, посвященным современным технологиям конфокальной лазерной сканирующей микроскопии, и С. Волошин, представляющий ЗАО «ХВД Биотех» (г. Москва) — менее известную кампанию, которая, тем не менее, успешно работает на российском рынке. Его доклад назывался «Капиллярный электрофорез — новые возможности качественного анализа нуклеиновых кислот». Свои разработки для

применения РНК-интерференции представила фирма «EldanRuss» из Израиля — это одно из интересных открытий последних лет.

Конференция прошла успешно: ученым была предоставлена очередная возможность поделить последние научными данными, просто пообщаться; завязались новые контакты, в том числе, крайне полезные для ИХБФМ. По крайней мере, три группы из Института химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН нашли новых партнеров — из Киева, Москвы и Пущино. Эти двусторонние (а иногда и многосторонние) связи должны способствовать получению результатов, которые в дальнейшем будут использоваться в биотехнологии и медицине.

Ю. Александрова, «НВС»  
Фото автора





# Звук и буква шорского языка

Николай Уртегешев — кандидат филологических наук, старший научный сотрудник лаборатории экспериментально-фонетических исследований им. В. М. Наделяева сектора языков народов Сибири Института филологии СО РАН, автор более 50 научных работ, в том числе двух книг по фонетике шорского языка. Ученый назван лауреатом конкурса 2005 года на соискание медалей РАН с премиями для молодых ученых РАН за лучшие научные работы.



Лауреатом побеседовал наш внештатный корреспондент С. Игорев.

— Николай Сергеевич, расскажите, как вы пришли в науку...

— Родом я из Кузбасса. Окончил Новокузнецкий государственный институт. Получил специальность преподавателя русского и шорского языков и литературы, некоторое время работал учителем в той самой школе в пос. Бородино, которую в свое время окончил.

При объяснении материала ученикам я испытывал постоянные трудности, обусловленные существованием глубокой пропасти между графикой и орфографией шорского языка и живым реальным произношением.

На кафедре шорского языка у нас в институте также возникали бурные дискуссии о принципах реформирования шорской графики и орфографии, о необходимости адекватного отражения фонетической системы языка. Именно в этих дискуссиях и сформировался мой интерес к изучению родного языка и, в частности, его звукового строя. Первые исследовательские опыты были обобщены в докладе, с которым я выступил на международной студенческой конференции в НГУ. Здесь д. ф. н. И. Селютина, заметив мой интерес к звуковой материи родного языка и к принципам ее системной организации, сначала предложила пройти годичную стажировку, а потом пригласила в аспирантуру, по окончании которой я был принят на работу в Институт филологии СО РАН. Своими скромными научными достижениями и успехом в конкурсе молодых ученых РАН я обязан, прежде всего, научному руководителю и всему коллективу сектора языков народов Сибири нашего института, всегда оказывавшему мне, как и другим молодым научным сотрудникам НИИ и вузов Сибири, неоценимую научную и моральную поддержку.

— Каковы направления вашей научной деятельности?

— Направлений несколько, но основное — фиксация, исследование и описание звуковых систем бесписьменных или младописьменных языков и территориальных диалектов малочисленных коренных этнических групп Сибири и сопредельных регионов. Эта проблема является актуальной, не терпящей отлагательства: в отличие от лексики и грамматики, которые можно изучать по письменным источникам, возможности изучения звукового строя языка, в особенности артикуляторного его аспекта, уходят вместе с последним носителем языка. В частности, алтайский диалект туба-кижи фактически прекратил существование как язык

компактной группы населения; носителей калмацкого языка насчитывается менее пятидесяти человек старшего поколения. Зафиксировать и изучить особенности артикуляционно-акустической базы исчезающих языков, диалектов и говоров, сохранить их для науки — приоритетная задача сибирских лингвистов. Актуальность исследований определяется также причинами этносоциального характера: миноритарные народы и их языки должны стать объектом этнолингвистики как приоритетного направления научной деятельности.

— Чему посвящены работы, за которые вы получили медаль РАН? В чем их новизна? Для кого предназначены эти издания?

— На конкурс были представлены две монографии: «Шумный консонантизм шорского языка» и «Малозвучный консонантизм шорского языка» — на материале мрасского диалекта.

Работы, выполненные на экспериментально-фонетическом материале, посвящены задаче системно-структурного описания шорского консонантизма и определения его места в типологической классификации фонологических систем языков народов Сибири.

В современной лингвистической литературе констатируется функционирование в урало-алтайских языках трех типов консонантных фонологических систем: системы, структурируемые оппозицией единиц по степени напряженности артикулирующих органов; системы, базирующиеся на противопоставлении согласных по квантитативному признаку, т. е. по длительности; системы с оппозицией консонантов по звонкости и глухости.

Результаты инструментального исследования шорского консонантизма, которые мне удалось получить, позволили впервые в качестве основного дифференциального при-

знака, организующего систему, выдвинуть характеристику согласных по положению гортани и языка: в шорском языке сложилась троичная система инъективных / статичных / эйективных согласных.

Поскольку противопоставление фонологических единиц по признаку эйективности / инъективности выделялось ранее исследователями кетского вокализма, а, по мнению ряда ученых, в этногенезе шорцев присутствует кетский компонент, то это послужило для меня основанием для интерпретации факта функционирования в шорском языке консонантной системы, структурируемой оппозицией глоттализированных и неглоттализированных согласных, как наследие кетского субстрата. Выявление троичной системы противопоставления согласных по работе гортани и языка открывает для нас новое направление в исследовании звуковых систем языков Сибири и сопредельных регионов — тюркских и нетюркских — и ставит задачу корректировки существующей в литературе типологической классификации консонантных систем в сибирских языках с учетом достижений современной лингвистики.

Монографии предназначены для тюркологов, лингвистов-сибиреведов, фонетистов, этнографов.

— Каковы ваши дальнейшие планы?

— Буду продолжать разработку проблем звукового строя шорского языка в контексте фонологических систем других языков сибирского региона. В этом году наш коллектив планирует продолжить сбор лингвистического материала по одному из миноритарных бесписьменных тюркских языков — калмацкому. С этой целью наш экспедиционный отряд при финансовой поддержке Президиума СО РАН уже выезжал дважды в Кемеровскую область в места компактного проживания калмаков.

Недавно я получил еще одно радостное известие: Советом по грантам Президента Российской Федерации для поддержки молодых российских ученых и ведущих научных школ мне выделен грант на разработку темы: «Шорский консонантизм: сопоставительно-типологическое исследование». Так что работа предстоит огромная — необходимо оправдать доверие и не подвести коллектив института.

# Наскальные шедевры древних тюрков Алтая

Посвящается 250-летию присоединения Алтая к России

Политической основой, а также важным условием консолидации и культурного расцвета алтайских народностей в средневековую эпоху послужил могущественный Тюркский Каганат (552—745 гг.). По существу это крупное объединение племен было первой евразийской империей, границы которой простирались от Монголии до стран Восточной Европы и от Южной Сибири до Китая. На Алтае вокруг племени Ашина сложился союз местных племен, принявших название «тюрк». Этот термин имел первоначально только политическое значение. Сам этноним «тюрк» сохранился в течение многих веков, пережив историю народа, который им определялся, и стал обозначать обширную группу тюркских языков и народов, многие из которых не входили в состав тюркского каганата. Включение Алтая и его населения в состав огромной кочевой империи не только открыло доступ к сокровищнице духовных и материальных ценностей других народов, но и вызвало яркую творческую вспышку алтайского народа, внесшего свой замечательный вклад в мировую культуру. Одним из проявлений новой средневековой культуры являлось и наскальное искусство древних тюрков.

До недавнего времени средневековые и этнографические гравюры не привлекали должного внимания археологов. Вероятно, это было связано с отсутствием разработанной методики и опыта работы с граффити — рисунками, выполненными мелкими и тонкими прорезными линиями. А возможно и потому, что многие рисунки алтайских тюрков представляли собой мало заметные миниатюры, к тому же покрытые вековой патиной и заросшие мхом. Можно

сказать, что время работало на археологов, скрыв от посторонних глаз настоящие произведения наскального искусства.

В горах Алтая, у древних тюрков — прямых предков алтайцев, наиболее распространены и популярными были сцены охоты. Обычно изображался кульминационный момент, когда желанная добыча — смертельно раненый зверь находился так близко, что до него можно было дотянуться рукой. В качестве типичного образца наскального искусства древних тюрков, приведем небольшую иллюстрацию, выполненную средневековым художником и найденную на скалах долины р. Чаганки (Кош-Агачский район). На стремительно скачущем коне — полная экспрессии фигура всадника, преследующего огромного снежного барана. Человек привстал на стременах и готов спустить тетиву, заряженную стрелой, но животное уже и так обречено — в теле у него застряло несколько стрел. Интересно, что у всадника показаны косы — традиционная прическа у народов Саяно-Алтая в древнетюркскую эпоху. На коне обозначено седло со стременами, грива, которая намечена тремя черточками, а на крупе имеется тавро. За спиной четко различимо налущье (футляр для лука), сбоку висит колчан для стрел. Эти этнографические детали могут послужить основанием для датировки, так как они аналогичны экипировке коней, погребенных в раннесредневековых курганах Алтая, датируемых учеными VII—VIII вв. В долинах рек Чаганки и Елангаша алтайские тюрки, очевидно, проживали длительное время, судя по многочисленным гравюрам, выполненным, несомненно, одаренными художниками. В Чуйской высокогорной степи, на ска-

лах одиночной горы Жалгыз-Тобе, находящейся рядом с Кош-Агачем, средневековый художник запечатлел редкую сцену преследования героем вражеского противника.

Кроме того, рисунки древних тюрков часто находят рядом с руническими текстами. Так в урочище Кургак недавно обнаружена очень интересная сцена охоты, которую сопровождает древнетюркская руническая надпись в одну строку (84 знака). Лаконичный сюжет передает финальную часть загоной охоты средневекового всадника на медведя и оленя. Впереди него бежит собака, загоняя зверей на пешего лучника, который готов спустить тетиву, заряженного стрелой, лука. Сцена необычна тем, что рисунки медведя и марала (обитателей тайги) найдены в полупустынной Чуйской степи, где они в настоящее время неизвестны.

В петроглифах выдающегося памятника наскального искусства Алтая — Калбак-Таш, расположенного у слияния рек Чуи и Катунь, выделяется яркая и своеобразная серия рисунков древнетюркского времени. В основном это опять те же сцены охоты на оленей, многочисленные знаки-тамги и рунические надписи. Но особенно интересен небольшой рисунок фантастического зверя. В нем легко угадывается образ Сенмурва (собака-птица) — символа плодородия иранской мифологии и одного из династических гербов Сасанидов. На Алтае, да и в петроглифах Центральной Азии рисунок Сенмурва найден впервые. Пока можно только указать на очень отдаленную и единственную аналогию в наскальных рисунках Киргизии. Там, на местонахождении, известном под названием Жалтырак-Таш, есть изображения фантастических существ, подобных калбакташскому. Ар-

хеологи сравнивают их со средневековыми изображениями драконов европейского искусства, находя, однако, значительное сходство и с образом Сенмурва.

Древняя традиция оставлять на рисунках и камнях лаконичные надписи, племенные и личные тамги позволяет судить о родственных связях и тесных культурных контактах народов Саяно-Алтая. В дальнейшем, эти ценные данные могут быть использованы в определении ареала тели или иных тамги, и в какой-то мере, в уточнении территориальных границ средневековых государственных образований и, возможно, даже границ владений отдельных родо-племенных групп населения Алтая и Центральной Азии.

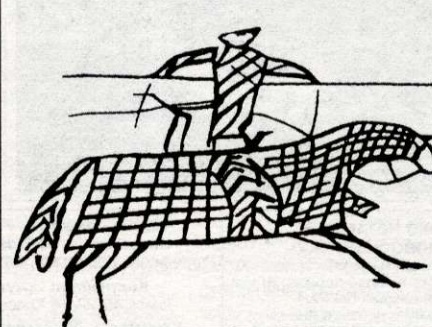
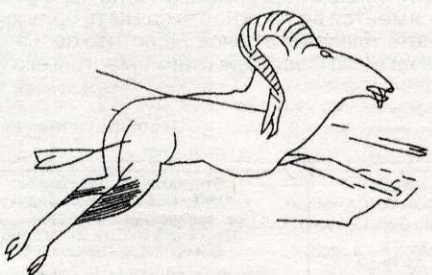
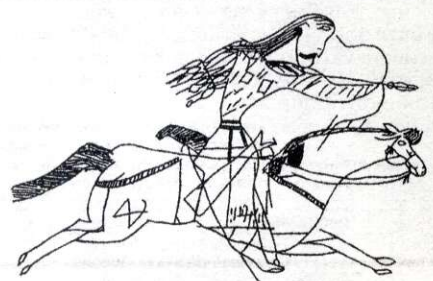
В средневековых рисунках долины р. Каракол, наряду с простыми бытовыми сценами, картинами войны, охоты и древнетюркскими религиозно-мифологическими сюжетами, встречаются зарисовки этнографического времени. Здесь, по мнению археологов, несомненно, присутствуют изображения на темы героического сказания о богатыре Алтай-Бучай и иллюстрации к героическому эпосу «Маадай-Кара», «Когутей» и «Солтон-Мергена». На скалах Бичикту-Бомы и Кулады имеется также большое число повествовательных сцен о шаманских мистериях. Таким образом, наскальное искусство тюрков не исчезло бесследно, а воплотилось в новой форме народных рисунков алтайцев, отражающих недавнюю историю Алтая.

В. Кубарев, д. и. н., ИАЭ

На рисунках:

— Удачная охота. Древнетюркская гравюра VII—VIII вв. Из петроглифов р. Чаганки. Алтай.

— Средневековая драма. Закованный в броню степной рыцарь на коне преследует своего врага — пешего лучника. Гравюра VII—VIII вв. на скалах горы Жалгыз-Тобе. Алтай.

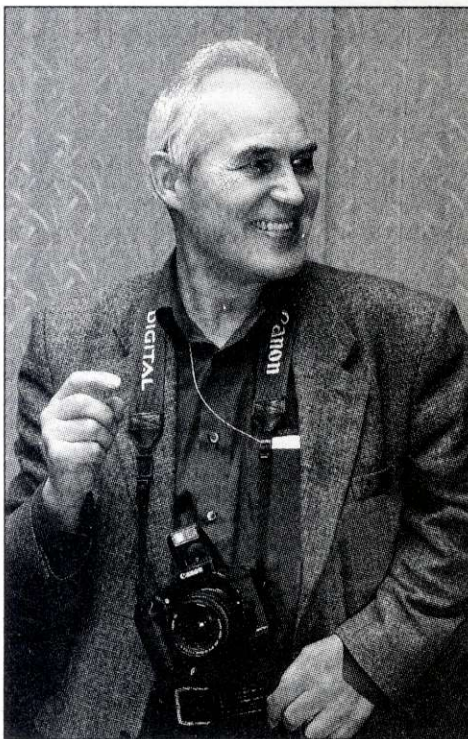




ТВОРЧЕСТВО

# Прекрасные мгновения жизни

С Валерием Владимировичем Петровым, отметившим в августе свой юбилей, мы встретились с некоторым опозданием — после события, которому, собственно, и была посвящена наша беседа, прошло примерно около месяца. А встретились мы, чтобы поговорить о жизни, увлечениях, работе и хороших людях, которые много лет окружают Валерия Владимировича.



проходил Валерий практику в Институте ядерной физики, созданном в 1958 году на базе Курчатовского института атомной энергии в Москве, в шестидесятом закончил университет, а потом пару лет, по его словам, был «то там, то тут», то есть ездил из Москвы в Новосибирск, присматривался к городу, в котором предстояло жить и работать. В новосибирский Академгородок студентов и молодых специалистов из Москвы звал сам Будкер — специально приезжал, рассказывал о начале строительства, о создании Сибирского отделения, об ИЯФе.

Петров раздумывал недолго. Родители остались в столице, а он с начала шестидесятих окончательное переехал в Сибирь, здесь женился, вырастил двух сыновей, которые пошли по его стопам — старший работает в Институте лазерной физики, а младший — в Физматшколе («Оба оказались патриотами Новосибирска, никуда уезжать не захотели» — смеется рассказчик). В 1969 году Валерий Владимирович защитил кандидатскую диссертацию, посвященную созданию инжектора для установки со встречными пучками, и по сей день продолжает заниматься ускорителями со встречными пучками.

Любимое дело, дружная семья, дети взрослые, внуки в школу пошли. Что еще надо человеку для того, чтобы каждое мгновение его жизни было прекрасным...

Ю. Александрова, «НВС»  
На снимках Валерия Петрова:  
— автопортрет;  
— Сергей Карнаев, с.н.с. ИЯФ;  
— Вальтер Тураев, лаборант.

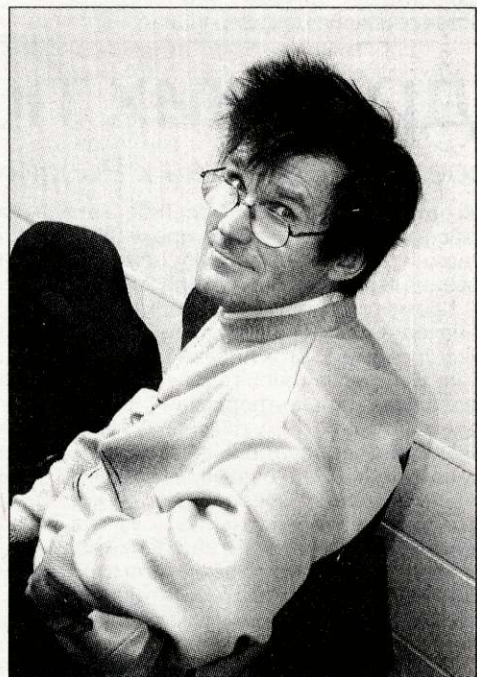
В начале разговора я обронила — «в честь вашего шестидесятилетия». «Семидесятилетия» — поправил меня юбиляр. Удивления не показала, хотя энергичный, подтянутый, приветливо улыбающийся Петров на свой возраст никак не выглядел. Может быть, сказались прежние увлечения — когда-то активно занимался спортом, участвовал в соревнованиях по самбо, даже получал награды. Потом увлекся вело- и автотуризмом, в свое время с друзьями исколесил всю Среднюю Азию — обычно происходило это на майские праздники («там красота, все цветет»). Заранее разрабатывали маршрут, до места добирались самолетом или поездом, а там наматывали до 500 километров по горам или другим труднодоступным районам. На машине с семьей ездил по Алтаю, Саянам, Байкалу, порой проходя за месяц до нескольких тысяч километров.

Да, спорт позволяет держаться в форме, не дает расслабляться. Но «сердцем не стареть» удается еще и благодаря любимому делу. Одно из главных увлечений Валерия Владимировича — фотография. На вопрос, когда появилось это пристрастие, ответил, не задумываясь: «Давно, пожалуй, годов с 60-х». Вот уже больше сорока лет стремится он запечатлеть прекрасные мгновения жизни, главным образом, это портреты близких людей — друзей, членов семьи. Ну и, конечно, коллег по работе.

В. Петров вспоминает, что когда-то в ИЯФе, где он работает много лет, фотографировать было запрещено, а как только разрешение дали, он развернулся по полной программе. «Все в институте уже привыкли к тому, что я с фотоаппаратом, не обращают внимания», — говорит Валерий Владимирович. И объясняет: Когда человек знает, что его фотографируют, он ведет себя неестественно, зажимается». Действительно, люди на его фотографиях-портретах не то чтобы застигнуты врасплох, но запечатлены в моменты, когда не думаешь о том, как выглядишь, во время отдыха, раздумий, на рабочем месте или — неожиданный поворот головы — во время заседания. Отсюда и редкая естественность.

Свои фотографии Петров бережно хранит, время от времени в Институте ядерной физики организует выставки местного значения. Недавно одна из них была приурочена к его семидесятилетию юбилею — на ней выставлялись не только последние фотографии, но и те, которые были сделаны двадцать и более лет назад.

Интересное сочетание — физика и лирика. Лирика — это, безусловно, фотография. А физика... Студентом физфака МГУ



# Комитет по делам ЮНЕСКО — в Республике Алтай

В Горно-Алтайске состоялось официальное открытие Национального комитета по делам ЮНЕСКО в Республике Алтай.

Договоренность об открытии комитета достигнута год назад в штаб-квартире ЮНЕСКО в Париже на презентации памятников природы и культуры Алтая, вошедших в список объектов Всемирного наследия. В него под общим названием «Алтай — золотые горы» в 1998 году были включены Алтайский и Катунский заповедники, Телецкое озеро, гора Белуха и уникальное высокогорное плато Укок. Республика Алтай является лишь третьим субъектом РФ, удостоенным чести представлять свои объекты в ЮНЕСКО и, после Татарстана, Якутии и Приморского края, будет четвертой российской территорией,

где создан комитет этой организации ООН.

В июле этого года в ходе встречи в Москве главы РА Александра Бердникова и спикера парламента Ивана Белекова с министром иностранных дел Сергеем Лавровым были согласованы новые стороны сотрудничества республики с ЮНЕСКО. Так, лучшая общеобразовательная школа территории — Горно-Алтайский республиканский классический лицей, будет включен в число ассоциированной сети школ данной международной организации. В Горно-Алтайском госуниверситете откроется кафедра ЮНЕСКО для обучения студентов менеджменту в области культурно-этнического и культурно-исторического международного туризма.

ИТАР-ТАСС

# Степной орел в операционной

На взгляд экологов, среди изменений положительного свойства, произошедших в природе в некоторых российских регионах за последние 15 лет, можно назвать постепенное восстановление былого биологического разнообразия, которое наблюдается в степных и лесостепных районах, в том числе, недалеко от Новосибирска. Значительно чаще, чем раньше, здесь стали встречаться большие хищные птицы: орланы, подорлики, могильники (которые многие орнитологи хотели бы переименовать и называть более благозвучно императорскими или королевскими орлами, тем более что приблизительно так переводится их название с английского и немецкого) и даже самые большие из наших орлов — беркуты. Недавно вблизи Академгородка академиком И. Жимулевым были встречены совсем уж экзотические орлы-карлики. В южных районах области встречаются степные орлы. Можно назвать несколько причин, почему становится больше хищных птиц. Многие специалисты ставят на первое место одну из них, а именно, уменьшение количества ядохимикатов, применяемых ныне в сельском хозяйстве и для защиты лесов. Известно, что массованное внесение в природу несколько десятилетий назад недоброй памяти препаратов ДДТ привело к его накоплению в организме хищных птиц, вызвавшему истончение скорлупы яиц, что резко снизило успех их насиживания. Теперь в природе стало значительно меньше следов присутствия этого коварного ядохимиката. Но, к сожалению, всё более актуальной становится проблема гибели от ударов током больших птиц, прежде всего орлов и орланов, на поворотных столбах и площадках разъемов ЛЭП и аварийных отключений энергооборудования из-за этого. Необходимо, наконец, начинать монтировать эти участки ЛЭП со специальной защитой от птиц.



Хищные птицы, парящие в небе над южносибирскими просторами, не обязательно вывелись или гнездятся тут же. Чаще всего это неполовозрелые птицы в возрасте 1—3 года, которые на продолжительное время покидают родные места в горах Алтая или в Казахском мелкосопочнике в поисках подходящих мест обитания и источников корма. Степной орел, как и все большие хищные птицы, относится к строго охраняемым видам, внесенным в списки Красной книги. Его гнездовой ареал простирается в степях и полупустынях узкой полосой от Северной Африки на юго-западе, пропуская Балканы и Турцию, через юг России, включая южносибирские степи, до запада Китая и всей Индии на юго-востоке. И везде это очень редкая птица. Издали видовое определение орлов затруднительно даже для орнитологов. Как сказано в книге В. Рябцева (2001), степной орел при парении держит крылья в одной плоскости так, что первостепенные маховые слегка свисают, как и у большого подорлика, от других орлов он отличается меньшей шириной крайнего, говоря по-научному, дистального отдела крыла, что делает крыло как бы зауженным. Хвост у него более длинный, чем у других орлов, и закруглен, а не «обрезан». У степного орла более длинные ноги, поэтому он может охотиться, бегая по степи среди негустой низкой травы. Надежным опознавательным признаком при условии, что птица у вас в руках, служит то, что у степного орла относительно короткие пальцы и небольшие когти. Окраска бывает различной в зависимости от возраста и индивидуальных особенностей птицы. Размах крыльев от 175 до 260 см, причем самки намного крупнее самцов. Главные объекты питания — суслики, которых орел высматривает в парении. Нередко он караулит жертву, сидя или даже лежа у норы. Когда суслик выбегает из норы, орел догоняет того бегом. Порой он подолгу поджидает жертву, сидя на столбе. Степные орлы охотятся и на других зверьков, а также на птиц, питаются и падалью.

Однажды в середине августа в окрестностях города Карасук с молодым степным орлом произошел несчастный случай. По-видимому, хищник очень неудачно спикировал на потенциальную добычу и налетел на провода ЛЭП, отчего оба крыла оказались сломанными. Местные жители подобрали его и привезли на биостанцию через несколько дней после этого. В ранах уже ползали белые червячки. Сотрудница биостанции С. Климова обработала раны, очистила их от личинок мух, наложила шины на переломы и забинтовала оба крыла.

Пострадавшему предоставили просторные «апартаменты» в пустовавшей вольере, а на обед предложили целого гуся, как будто по орлиному заказу (тот только что погиб в клетке от остановки сердца, наверное, из-за ожирения). Пациент импровизированного ветеринарного госпиталя не стал привередничать и тут же ловко разделал «дичь». На отсутствие аппетита у него не приходилось жаловаться и в последующие дни. Пришлось начать скормливать ему и голубей, предназначенных для беркутов — постоянных обитателей вольера биостанции. Вскоре орла отправили в зоопарк на стационарное лечение. Там имеется возможность сделать орлу хирургическую операцию по восстановлению скелета плечевого пояса. Ясно, что после такой травмы не может быть и речи о выпуске орла на волю и зоопарк станет местом его постоянной прописки.

Алексей Яновский, орнитолог, кандидат биологических наук  
На снимке О. Шайхисламовой:  
— орлу, сломавшему крылья о провода ЛЭП, вне зоопарка не выжить.  
Ему грустно в неволе, но придется смириться.

Наука в Сибири  
УЧРЕДИТЕЛЬ — СО РАН  
И.о. редактора В. САДЫКОВА

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

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

Отпечатано в типографии  
ОАО «Советская Сибирь»  
г. Новосибирск, ул. Н. Данченко, 104.  
Подписано к печати 27.09.2006 г.  
Объем 2 п.л. Тираж 1600.  
Редакция рукописи не рецензирует и не возвращает.

Рег. № 484 в Мининформпечати России  
Подписной инд. 53012  
в каталоге «Пресса России»  
Подписка 2006, 2-е полугодие, стр. 134  
E-mail: presse@sbras.nsc.ru  
© «Наука в Сибири», 2006 г.