



Нацка в Сибири

ЕЖЕНЕДЕЛЬНАЯ ГАЗЕТА СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

29 октября 2009 года • 49-й год издания • № 43 (2728) • <http://www.sbras.ru/HBC/> • Цена 6 руб.

НОВОСТИ

Соглашение о научном сотрудничестве

Подписано трехстороннее соглашение о научном сотрудничестве между Сибирским, Дальневосточным отделениями РАН и Университетом Тохоку Японии. В состав делегации Сибирского отделения, посетившей Японию, входили академики А.Л. Асеев, Ф.А. Кузнецов, Н.А. Колчанов и профессор М.П. Мошкин. Основным мероприятием программы было участие в рабочем совещании, организованном МНТЦ совместно с Университетом Тохоку, задачей которого является поддержка научного сотрудничества Университета Тохоку с Российской академией наук. Программа визита включала, кроме рабочего совещания, встречи с президентом Университета проф. А. Иноуэ и подписание трехстороннего соглашения в г. Сендай, посещение научных организаций, встречи с представителями Министерства науки, образования и спорта, руководством ассоциации японской промышленности КИДАНРЕН в г. Токио и др.

Новые правила приема в вуз

Министерство образования и науки России утвердило новые правила приема в вузы. По словам директора Департамента госполитики в образовании Минобрнауки Игоря Реморенко, «существенных изменений по сравнению с этим годом будет немного: уменьшение числа этапов зачисления в вузы с трех до двух; возможность вузов устанавливать минимальный порог баллов не только по профильному, но и по непрофильным предметам; уменьшение доли поступающих по целевому приему с 30 до 20 %, а также ограничение на количество поданных заявлений».

Коллайдер готовят к запуску

Впервые после произошедшей больше года назад аварии пучки элементарных частиц вернулись в главное кольцо Большого адронного коллайдера (БАК) — в прошедшие выходные физики успешно протестировали систему инжекции протонов и ионов свинца и провели их по одному из восьми секторов ускорителя.

В пятницу днем первый пучок ионов свинца был пропущен по линии передачи частиц Т12 от суперсинхротрона SPS в кольцо коллайдера. Пучок успешно был проведен через детектор ALICE и доведен до точки 3, где был погашен. Вечером в пятницу первый пучок протонов прошел по тому же «маршруту», и также был погашен в точке 3, сообщает сайт ЦЕРНа.

Днем в субботу пучок протонов был проведен в другую сторону — против часовой стрелки. Частицы прошли из суперсинхротрона через линию передачи Т18 и детектор LHCb. Пучок был погашен в точке 7.

«Все параметры показали, что установка работает прекрасно. Коллайдер готовят к запуску пучка протонов по всему кольцу, что произойдет в ближайшие недели», — говорится в сообщении.

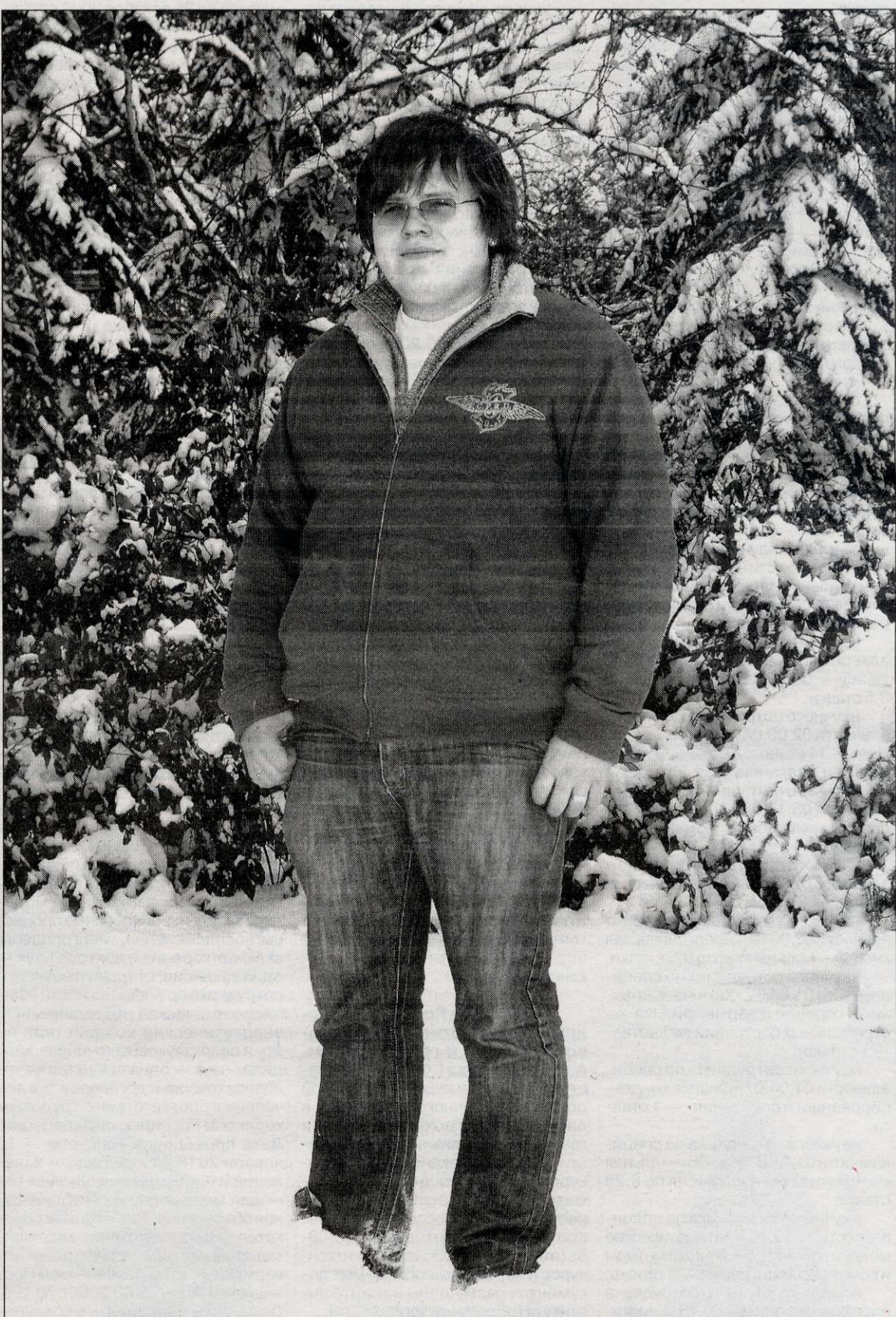
Современные и перспективные

С 6 по 8 октября в Москве проходил Второй международный форум по нанотехнологиям, на котором отличились и наши земляки, в частности, к.х.н. Илья Мазов (Институт катализа СО РАН). Он получил первую премию среди более чем тридцати исследований молодых ученых, представленных в секции «Углеродные наноматериалы: наноалмазы, углеродные нанотрубки, фуллерены, графен», за работу по теме «Новые полимерные композитные материалы, содержащие многослойные углеродные нанотрубки».

Эти исследования являются «вершиной большого айсберга» — области, в которой работают сотрудники группы синтеза поверхностных соединений ИК под руководством к.х.н. В.Л. Кузнецова. «Я же в нашем подразделении курирую вопросы, связанные с применением углеродных нанотрубок в различных областях, — рассказывает Илья. — Речь идет о полимерных композитах, смазочных материалах и прочих применениях, которые являются перспективными и сейчас очень бурно развиваются». Углеродными нанотрубками победитель Нанофорума занимается около двух лет: после защиты кандидатской диссертации, посвященной наноматериалам на основе карбида кремния, он перешел на эту тематику, как сам говорит, «чтобы не распыляться».

Углеродные нанотрубки сегодня — одно из самых популярных и востребованных направлений в мире. Количество публикаций растет год от года, в том числе и по материалам на основе углеродных нанотрубок (в основном в Америке, Европе; на передовые позиции постепенно выходит Китай, а Россия пока находится в положении «догоняющей» стороны). Это связано с тем, что за последнее время методы получения нанотрубок и вопросы, связанные с синтезом, уже более или менее отработаны, и наступает пора практического применения с целью получения материалов для нанотехнологий — электропроводящих пластиков, армированных композитов для разных конструкционных работ, металлов, армированных углеродными трубками и т.д. Словом, применений масса, начиная от конструкционных, строительных областей и заканчивая, например, иммобилизацией ферментов, т.е. использованием углеродных нанотрубок в медицине и биологии.

«Мы не можем охватить все сферы, поэтому сконцентрировались на композитных материалах, — говорит И. Мазов, — к примеру, работы, которые ведет наша группа, основываются на выполнении ряда государственных контрактов, полученных в последнее время и уже успешно завершенных. Один из них продолжается до сих пор — он связан как раз с разработкой катализаторов для получения многослойных углеродных нанотрубок высокой степени чистоты с контролируемыми характеристиками (диаметр, морфология, структурные свойства и т.д.). А еще занимаемся композитами. Нам кажется не совсем правильным получать материал, а потом его куда-то «отдавать», поэтому ведутся активные работы по применению. Имеется ряд соглашений по сотрудничеству с российскими исследовательскими организациями — Томским государственным университетом, Санкт-Петербургским университетом технологии и дизайна, НИОСТ



(Научно-исследовательская организация Сибур-Томскнефтехим), который занимается полимерными материалами, и другими. Совсем не обязательно делать все самим, в Институте катализа — ведь в этих организациях также есть специальное оборудование и люди, которые могут хорошо выполнить работу. Сотрудничаем также с белорусскими коллегами — они исследовали электромагнитные свой-

ства полимерных материалов.

Работы, представленные на Втором международном форуме по нанотехнологиям, являлись как бы срезом того, что наша группа синтеза поверхностных соединений может сделать в области синтеза и исследования электрофизических и электромагнитных свойств полимерных композитных материалов. Там были показаны возможности и подходы к синтезу и ис-

следованию данных материалов, их потенциальная перспективность как в областях, связанных с электрофизикой (электростатические покрытия, проводящий пластик), так и в областях, касающихся защиты от электромагнитного излучения (покрытия, которые отражают электромагнитные излучения, например, для защиты персонала от вредных источников)».

Ю. Александрова, «НВС»

ОФИЦИАЛЬНО

Конкурс

Институт катализа СО РАН объявляет конкурс на замещение следующих вакантных должностей на условиях срочного трудового договора:

заведующего отделом Волгоградского филиала по специальности 02.00.03 «Органическая химия» — 1 ставка;

главного научного сотрудника по специальности 02.00.04 «Физическая химия» — 5 вакансий по 0,5 ставки;

ведущего научного сотрудника по специальности 02.00.15 «Кинетика и катализ» — 18 ставок и 2 вакансии по 0,5 ставки;

ведущего научного сотрудника по специальности 02.00.04 «Физическая химия» — 3 ставки и 2 вакансии по 0,5 ставки;

ведущего научного сотрудника по специальности 05.17.08 «Процессы и аппараты химических технологий» — 1 ставка и 1 вакансия по 0,5 ставки;

ведущего научного сотрудника по специальности 02.00.17 «Математическая и квантовая химия» — 1 ставка;

старшего научного сотрудника по специальности 02.00.15 «Кинетика и катализ» — 28 ставок и 2 вакансии по 0,5 ставки;

старшего научного сотрудника по специальности 02.00.04 «Физическая химия» — 4 ставки и 4 вакансии по 0,5 ставки;

старшего научного сотрудника по специальности 05.17.08 «Процессы и аппараты химических технологий» — 4 ставки и 1 вакансия по 0,5 ставки;

старшего научного сотрудника по специальности 02.00.02 «Аналитическая химия» — 1 ставка;

старшего научного сотрудника по специальности 01.04.18 «Кристаллография и кристаллофизика» — 1 ставка;

старшего научного сотрудника по специальности 02.00.03 «Органическая химия» — 2 ставки;

старшего научного сотрудника по специальности 01.04.17 «Химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества» — 4 ставки;

старшего научного сотрудника по специальности 01.01.02 «Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление» — 1 ставка;

научного сотрудника по специальности 02.00.15 «Кинетика и катализ» — 58 ставок и 3 вакансии по 0,5 ставки;

научного сотрудника по специальности 02.00.04 «Физическая химия» — 11 ставок, 2 вакансии по 0,5 ставки и 2 вакансии по 0,25 ставки;

научного сотрудника по специальности 05.17.08 «Процессы и аппараты химических технологий» — 5 ставок;

научного сотрудника по специальности 02.00.02 «Аналитическая химия» — 3 ставки;

научного сотрудника по специальности 02.00.01 «Неорганическая химия» — 1 вакансия по 0,5 ставки;

научного сотрудника по специальности 01.04.17 «Химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества» — 1 ставка;

научного сотрудника по специальности 01.04.07 «Физика конденсированного состояния» — 1 ставка;

научного сотрудника по специальности 01.01.07 «Вычислительная математика» — 1 вакансия по 0,25 ставки;

научного сотрудника по специальности 05.13.18 «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ» — 1 ставка;

младшего научного сотрудника по специальности 02.00.15 «Кинетика и катализ» — 22 ставки, 1 вакансия по 0,5 ставки, 1 вакансия по 0,4 ставки и 1 вакансия по 0,25 ставки;

младшего научного сотрудника по специальности 02.00.04 «Физическая химия» — 1 ставка, 1 вакансия по 0,5 ставки;

младшего научного сотрудника по специальности 05.17.08 «Процессы и аппараты химических технологий» — 6 ставок;

старшего лаборанта с высшим

образованием по специальности 02.00.15 «Кинетика и катализ» — 1 ставка.

Конкурс состоится 29.12.2009 г. в 15.00 часов по адресу: г. Новосибирск, пр. Ак. Лаврентьева, д. 5 (конференц-зал Института катализа СО РАН). Требования к кандидатам в соответствии с квалификационными характеристиками, утвержденными постановлением Президиума РАН № 196 от 25.03.2008 г. Лицам, изъявившим желание принять участие в конкурсе, необходимо подать заявление и документы в конкурсную комиссию не позднее одного месяца со дня выхода объявления. Объявление о конкурсе и перечень необходимых документов размещены на сайтах РАН и института (www.catalysis.ru). Справки по тел.: 330-77-53, 3269-518, 32-69-544.

Институт катализа СО РАН объявляет конкурс на замещение следующих вакантных должностей на условиях срочного трудового договора: научного сотрудника по специальности 02.00.04 «Физическая химия» — 1 ставка; научного сотрудника по специальности 02.00.15 «Катализ» — 2 ставки; научного сотрудника по специальности 02.00.15 «Катализ» — 0,25 ставки; младшего научного сотрудника по специальности 02.00.15 «Катализ» — 0,25 ставки. Конкурс состоится 29.12.2009 г. в 15.00 часов по адресу: г. Новосибирск, пр. Ак. Лаврентьева, д. 5 (конференц-зал Института катализа СО РАН). Требования к кандидатам в соответствии с квалификационными характеристиками, утвержденными постановлением Президиума РАН № 196 от 25.03.2008 г. Лицам, изъявившим желание принять участие в конкурсе, необходимо подать заявление и документы в конкурсную комиссию не позднее одного месяца со дня выхода объявления. Объявление о конкурсе и перечень необходимых документов размещены на сайтах РАН и института (www.catalysis.ru). Справки по тел.: 330-77-53, 32-69-518, 32-69-544.

Конструкторско-технологический институт вычислительной техники СО РАН (КТИ ВТ СО РАН) объявляет конкурс на замещение вакантных должностей заведующего лабораторией информационных систем — кандидата наук по специальности 05.13.06 и заведующего лабораторией вычислительных систем и сетей — кандидата наук по специальности 05.13.15 на условиях срочных трудовых договоров. Конкурс состоится 28 декабря 2009 г. в КТИ ВТ СО РАН. Заявления и документы для участия в конкурсе принимаются до 25 декабря 2009 г. по адресу: 630090, г. Новосибирск, ул. Институтская, 6. Справки по тел.: 330-72-47 (отдел кадров). Условия и перечень необходимых документов размещены на сайте института: <http://www.kti.nsc.ru> (раздел «Вакансии»).

Учреждение Российской академии наук Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука СО РАН объявляет конкурс на замещение вакантной должности научного сотрудника в лабораторию геохимии нефти и газа (кандидат наук по специальности 25.00.09, 1 вакансия). Срок конкурса — два месяца со дня публикации. Документы направлять по адресу: 630090, г. Новосибирск, пр. Ак. Коптюга, 3. Справки по тел.: 333-08-58 (отдел кадров). Объявление о конкурсе и перечень необходимых документов размещены на сайте института (<http://www.ipgg.nsc.ru>).

Учреждение Российской академии наук Институт ядерной физики им. Г.И. Будкера СО РАН объявляет конкурс на замещение вакантных должностей: ведущего научного сотрудника по специальности 01.04.16 «Физика атомного ядра и элементарных частиц»; ведущего научного сотрудника по специальности 01.04.20 «Физика пучков заряженных частиц и ускорительная техника».

Документы (с пометкой «на конкурс») направлять в адрес отдела кадров ИЯФ СО РАН: 630090, г. Новосибирск, пр. Ак. Лаврентьева, 11. Справки по тел.: 329-47-98, 329-47-88. Дата проведения конкурса — 28 декабря 2009 года. Срок подачи документов — не позднее двух месяцев со дня опубликования. Информация о конкурсе размещена на сайтах института (<http://www.inp.nsk.su/structure/ok/index.ru.shtml>) и Президиума Сибирского отделения РАН (<http://www.sbras.nsc.ru>).

Институт оптики атмосферы им. В.Е. Зуева СО РАН объявляет конкурс на замещение должностей старшего научного сотрудника (1 шт. ед.) и младшего научного сотрудника (1 шт. ед.) по специальности 01.04.05 «Оптика» в соответствии с квалификационными требованиями. Конкурс будет проводиться 28 декабря 2009 г. Документы принимаются до 25 декабря 2009 г. по адресу: 634021, г. Томск, площадь Академика Зуева, 1, отдел кадров. Объявление о конкурсе и перечень необходимых документов размещены на сайтах СО РАН и ИОА СО РАН (<http://www.iao.ru>). Контактный телефон: (3822) 492-875.

Институт химии твердого тела и механохимии СО РАН объявляет конкурс на замещение вакантных должностей с заключением срочных трудовых договоров по соглашению сторон по специальностям: «Химия твердого тела» (02.00.21) — 2 вакансии главного научного сотрудника, 2 вакансии ведущего научного сотрудника, 1 вакансия старшего научного сотрудника, 1 вакансия научного сотрудника; «Электрохимия» (02.00.05) — 1 вакансия старшего научного сотрудника, 1 вакансия научного сотрудника. Срок подачи документов — не позднее двух месяцев со дня опубликования объявления. Дата конкурса — 22 января 2010 года. Документы направлять по адресу: 630128, г. Новосибирск, ул. Кутателадзе, 18. Объявление о конкурсе и перечень необходимых документов размещены на сайтах СО РАН и ИХТМ СО РАН (<http://www.solid.nsc.ru>). Справки по телефону: 332-53-44 (ученый секретарь ИХТМ СО РАН).

Учреждение Российской академии наук Институт теоретической и прикладной механики им. С.А. Христиановича СО РАН объявляет конкурс на замещение вакантных должностей по специальности 01.02.05 «Механика жидкости, газа и плазмы»: ведущего научного сотрудника по специальности «Физико-химическая гидродинамика: численное моделирование; неравновесные процессы; воспламенение; энергоподвод, включая горения», доктора наук — одна вакансия; старшего научного сотрудника по специальности «Физико-химическая гидродинамика: энергетические воздействия на до- и сверхзвуковые течения», кандидат наук — одна вакансия на условиях трудовых договоров, заключенных в соответствии с Трудовым кодексом Российской Федерации. Дата проведения конкурса — 15 января 2010 г. Срок подачи заявлений и необходимых документов — два месяца со дня опубликования объявления. Требования к соискателям в соответствии с квалификационными характеристиками, утвержденными постановлением Президиума РАН от 25.03.2008 г. № 196. Документы направлять в конкурсную комиссию по месту проведения конкурса по адресу: 630090, г. Новосибирск, ул. Институтская, 4/1. Справки по тел.: 330-42-79. Объявление о конкурсе и перечень необходимых документов размещены на сайтах института (www.itam.nsc.ru) и Президиума СО РАН (www.sbras.nsc.ru).

Учреждение Российской академии наук Институт физики по-

лупроводников им. А.В. Ржанова СО РАН объявляет конкурс на замещение вакантных должностей на условиях срочного трудового договора по соглашению сторон: заведующего лабораторией физической химии поверхности полупроводников и систем полупроводников и диэлектриков, систем полупроводниковых нанокластеров в молекулярных матрицах; старшего научного сотрудника по специальности 02.00.04 «Физическая химия» — 1 ставка, опыт организации работ в области физико-химических основ плазменных технологий полупроводников и диэлектриков, систем полупроводниковых нанокластеров в молекулярных матрицах; старшего научного сотрудника по специальности 02.00.04 «Физическая химия» — 1 ставка, опыт работы по созданию нанокластеров в молекулярных матрицах, исследованию их структуры и оптических свойств; ведущего научного сотрудника по специальности 01.04.04 «Физическая электроника» — 0,25 ставки, опыт расчетов сверхвысокочастотных процессов в полупроводниках, работы с СВЧ методами измерения; научного сотрудника по специальности 01.04.07 «Физика конденсированного состояния» — 2 ставки, опыт работы на установках МЛЭ, синтеза эпитаксиальных структур, в том числе с квантовыми точками, стаж работы по специальности не менее трех лет; старшего научного сотрудника по специальности 01.04.05 «Оптика» — 1 ставка, опыт работы в разработке конструкций оптических приборов, стаж работы по специальности не менее трех лет. Требования к кандидатам в соответствии с квалификационными характеристиками, утвержденными постановлением Президиума РАН № 196 от 25.03.2008 г. Срок подачи документов — один месяц со дня выхода объявления. Документы подавать по адресу: г. Новосибирск, пр. Ак. Лаврентьева, д. 13. Дата проведения конкурса 29 декабря 2009 года. Объявление о конкурсе и перечень необходимых документов размещены на сайтах РАН и института (www.isp.nsc.ru). Справки по тел.: 333-24-72 (отдел кадров), 333-24-88 (ученый секретарь).

Институт геологии и минералогии СО РАН объявляет конкурс на замещение вакантных должностей на условиях срочного трудового договора: младшего научного сотрудника по специальности 25.00.11 «Геология, поиск и разведка твердых полезных ископаемых, минералогия»; младшего научного сотрудника по специальности 25.00.09 «Геохимия, геохимические методы поисков полезных ископаемых». Требования в соответствии с квалификационными характеристиками, утвержденными постановлением Президиума РАН № 196 от 25.03.2008 г. Конкурс будет проводиться 22.12.2009 г. Срок подачи заявок для участия в конкурсе — два месяца со дня публикации данного объявления. Заявления и необходимые документы направлять в конкурсную комиссию по адресу: 630090, г. Новосибирск, пр. Ак. Коптюга, 3. Справки по тел.: 8(383) 333-37-32 (отдел кадров). Объявление о конкурсе и перечень необходимых документов опубликованы на сайтах РАН (www.gas.ru) и института (www.igm.nsc.ru) в сети Интернет.

Учреждение Российской академии наук Институт геологии алмаза и благородных металлов СО РАН объявляет конкурс на замещение вакантной должности ведущего научного сотрудника в геологический музей, доктора наук, специалиста по мамонтовой фауне, имеющего опыт музейной работы, на условиях срочного трудового договора. Заявления и необходимые документы направлять в конкурсную комиссию до 25 декабря 2009 г. по адресу: 677980, г. Якутск, пр. Ленина, 39. Справки по тел.: 8(4112) 335-659. Объявление о конкурсе и перечень необходимых документов опубликованы в сети Интернет на сайтах Президиума СО РАН (<http://www.sbras.nsc.ru>) и ИГАБМ СО РАН (<http://www.diamond.ysn.ru>).

Стихийным сценариям — научную профилактику

В Алтайском государственном университете прошло 24-е пленарное межвузовское координационное совещание по проблеме эрозионных, русловых и устьевых процессов. Подобные совещания организуются под эгидой созданного в МГУ им. Ломоносова научно-координационного совета.

В этом году честь вести его выпала географическому факультету АлтГУ, располагающему квалифицированными специалистами, аналитическими разработками, которые интересуют научную общественность не только Алтайского края, но и других регионов.

Проблематика совещания, как отметил В.В. Невинский, проректор АлтГУ по науке и международным связям, очень актуальна — совсем недавно мы стали свидетелями техногенной катастрофы, произошедшей на Саяно-Шушенской ГЭС. Правительство должно прислушаться к мнениям ученых и предпринять конкретные шаги по должному использованию водоемов и гидроресурсов Сибири и России в целом. На совещании были представлены результаты исследований ученых России, стран СНГ, Польши, Сербии. В частности, рассмотрены проблемы гидрогенных катастроф на реках Горного Алтая и их последствия, деформации русла в среднем течении реки Обь, перестройки русла р. Чумыш, возможных стихийных сценариев Чемальского гидроузла и пр.

По мнению Г.Я. Барышников, декана географического факультета, данное совещание крайне актуально для накопления объективной фактической информации, ее анализа, позволяющего вырабатывать соответствующие организационные решения. Сегодня это необходимо, особенно в связи с наблюдающимся изменением климата в сторону потепления. Председатель научно-координационного совета, профессор МГУ Р.С. Чалов поблагодарил АлтГУ за то, что к началу проведения совещания был издан сборник с результатами исследований ученых вузов по проблеме эрозионных, русловых и устьевых процессов. Издание рассчитано на специалистов в области русловых процессов, гидрологии рек, флювиальной геоморфологии, гидротехники, почвоведения, водных путей и мелиорации. Ученым, власти, общественности будет интересно ознакомиться с его содержанием. Р.С. Чалов отметил, что к юбилейному XXV совещанию будет издан обзорный сборник, содержащий всю информацию о научной работе вузов по решению проблемы эрозионных, русловых и устьевых процессов.

Участники совещания посетили некоторые объекты, расположенные в Республике Алтай, в частности, Чемальскую ГЭС.

С.А. Кушвид,
начальник отдела АлтГУ
по связям с общественностью

Свежие инициативы «РОСНАНО»



Как отметил во вступительном слове управляющий директор Департамента по инфраструктурной деятельности РОСНАНО Евгений Евдокимов, реализация инфраструктурных проектов является одной из важнейших уставных задач корпорации.

— Мы долгое время пытались определиться с тем, какой процесс мы хотим поддерживать. Решили, что важнейшим на этом этапе для нас является поддержка процесса коммерциализации технологий. При этом мы понимаем, что реализация производственных проектов не решает полностью такую задачу коммерциализации технологий как постепенное преобразование результатов фундаментальных исследований в технологии, которые можно внедрять в бизнес. Проведя достаточно большое количество консультаций с экспертами, побывав во многих регионах, определили те проблемы, с которыми сталкиваются участники инновационного рынка, участники процесса коммерциализации технологий, а именно — недостаток технологического оборудования, на котором можно было бы проводить прикладные исследования и разработки, недостаток оборудования для прототипирования и изготовления пилотных партий, в том числе недостаток инвестиционного капитала, который необходим для активизации процессов именно на этой стадии. Плюс недостаток организационных усилий, определенной активности, которая объединила бы все существующие наработки и результаты различных инфраструктурных программ государства и бизнеса, в том числе программы по развитию инкубаторов и технопарков, центров трансфера технологий и прочее.

Так вот, наша концепция направлена на то, чтобы объединить все усилия рынка участников процесса коммерциализации и создать максимально благоприятные условия для прохождения непрерывного процесса коммерциализации технологий, чтобы результаты фундаментальных исследований проходили эффективно на стадии прикладных разработок, и мы бы получали готовые к дальнейшему продвижению технологии, а именно, комплект рабочей конструкторской документации, если это требуется, готовые лицензированные технологии, правильно оформленные права на результаты интеллектуальной деятельности. И дальше можно было бы разработанную технологию применять на действующих производствах либо на основании ее создавать новые виды бизнеса, используя площади инкубаторов и технопарков, вместе с которыми можно было бы реализовывать эту программу. Это, что касается обоснования разработки нашей концепции.

Теперь непосредственно о самой концепции. Мы предполагаем создавать нанотехнологические центры, в которых реализация нашей концепции была бы возможна.

Из каких элементов должны состоять наноцентры? Естественно, это комплекс, связанный с технологическим оборудованием. Это производственные помещения, это имущественный комплекс, связанный с недвижимостью и некая управляющая компания, которую мы называем центром трансфера технологий, придавая новый смысл достаточно известному термину. В центре трансфера технологий непосредственно будет происходить переход от фундаментальных исследований через прикладную стадию в бизнес. Более подробно все эти понятия описаны в концепции о взаимодействии.

Понимая, что сделать инфраструктурную деятельность эффективной или коммерчески привлекательной с точки зрения бизнеса достаточно сложно, мы попытались проанализировать, почему это так. Поскольку все наши проекты, как правило, требуют софинансирования, мы не захотели отказываться от этого принципа и в данном случае постарались привлечь частный капитал. Проана-

лизировав причины того, почему инфраструктурные проекты, подобные нашему наноцентру, не смогут приносить прибыль, мы пришли к выводу, что значительные усилия, направленные на их создание, ориентированы в части формирования парка оборудования. Это и делает весь проект не очень привлекательным для частного капитала. Однако, если мы предложим конструкцию, в которой существуют различные бизнес-единицы, в каждую из которых можно инвестировать в разных пропорциях, то станет ясно, что только бизнес-единица, связанная с оборудованием, остается у нас убыточной — в силу достаточно высоких затрат на поддержание оборудования в рабочем состоянии, очень быстрой амортизацией и т.д. Однако бизнес-единицы, связанные с комплексом нематериальности или операционной деятельностью центра трансфера технологий, могут быть вполне коммерчески привлекательными. И мы планируем привлечь сюда частный капитал. Таким образом, решая задачу, мы оставили мотивацию для участников этого процесса и сохранили принцип софинансирования в нашей деятельности.

Реализовывать нашу концепцию мы планируем через принцип конкурсного отбора. Поскольку мы планируем тратить существенные средства на финансирование приобретения оборудования, которое дальше будем передавать на льготных условиях центру трансфера технологий, то право получить это оборудование на льготных условиях у нас может реализовываться только через конкурс. Льготы в обмен на обязательство. Конкуренция будет не только по профессиональной готовности, но и по объему предлагаемого нам софинансирования. При этом мы планируем вовлекать в наш процесс и создавать наноцентры на основе того, что уже существует на рынке. Нам интересно максимально привлечь к этому процессу существующие центры коллективного пользования, куда на закупку оборудования уже вложено много средств. В частности, в Новосибирске, насколько мне известно, четыре таких центра.

Нам бы хотелось, чтобы потенциальные участники конкурса приходили с пониманием того, что уже есть и что можно использовать в работе. По условиям нашего конкурса мы не будем давать больше 60 % от стоимости всех материальных активов, предполагаемых к созданию наноцентра. Я говорю о стоимости здания, о стоимости вносимого оборудования и о необходимых финансовых инвестициях в центр трансфера технологий. На первом этапе мы не предполагаем финансировать недвижимость и ремонт, закупку оборудования будем финансировать до 90 % и вкладывать в операционный бюджет центра трансфера технологий до 70 % необходимого капитала. При этом мы построили некую типовую, усредненную модель наноцентра, где планируем потратить на оборудование до 900 млн рублей; операционный бюджет центра трансфера технологий в нашей схеме составляет 175 млн рублей, из которых 25 %, как мы рассчитываем, будут предоставлены заявителем.

Формируя систему таких наноцентров, мы очень надеемся на появление при таких наноцентрах фондов посевного финансирования. Это логично, если мы говорим о создании «стартапов», о появлении малых компаний, новых бизнесов. Они должны откуда-то привлекать эти средства, поэтому в каждой заявке мы хотели бы видеть понимание заявителей того, откуда эти компании будут брать посевное финансирование.

В разговор вступает заместитель губернатора Новосибирской области Геннадий Сапожников:

— В рамках технопарка в Академгородке, в первом здании, которое будет сдано через 2 месяца, мы готовы предоставить не менее 500 кв. метров под наноцентр. В конце следующего года введем центр наноструктур-

ных материалов. Здесь были названы четыре центра коллективного пользования в ННЦ, а реально у нас около 20 таких центров. Центр СИ в ИЯФе, мощные аэродинамические трубы — все это центры коллективного пользования. Плюс на базе двух вузов в рамках национального проекта «Образование» создан научно-образовательный комплекс с хорошим оборудованием. А в НГУ, ставшем победителем в конкурсе национальных исследовательских университетов, закладывается направление, связанное с мультидисциплинарностью в подготовке кадров.

У нас подготовлена своя концепция создания мультидисциплинарного нанотехнологического центра в Новосибирске. Мы опираемся на три ноги — наноматериалы, нанoeлектроника и биотехнологии. Рядом со мной находится Николай Красников — мэр наукограда Кольцово (это особая экономическая зона, где налоги, уплаченные в текущем году, возвращаются в размере не менее 50 % на территорию), здесь работает мощный центр вирусологии и биотехнологии.

Присутствует также руководитель ассоциации наукомого бизнеса «СибАкадемияИнновация» Андрей Ременный. Эта ассоциация наиболее заинтересована в трансфере технологий и создании так называемого технологического коридора.

Слово Андрею Ременному:

— Мы собираемся развивать нанотехнологический центр на базе технопарка в Академгородке, где у нас есть все возможности, и на базе наукограда Кольцово, где тоже есть возможности по земле, по структуре и по развитию в области биотехнологии. Сейчас проектируется здание и скоро начнется рытье котлована под центр наноструктурированных материалов и нанoeлектроники. Объем инвестиций порядка 150 млн рублей уже заложен в бюджете. И надеемся, что эти инвестиции могут быть признаны нашим вкладом в создание первых нанотехнологических центров. Конкретные вопросы, которые возникают при подготовке заявки в РОСНАНО по конкурсу, возникают сразу. Например, действительно, как вы отметили, бизнес-модель с привлечением частных инвесторов не совсем проработана и вы это тоже ощущаете, потому что здесь инвесторы не получат скорой отдачи, а требовать от наноцентра текущей окупаемости, да еще и прибыльности — это задача довольно спорная с точки зрения организации всех бизнес-процессов. Но если вкладом частных инвесторов будут признаваться посевные фонды, фонды прямых инвестиций, то такие инвестиции мы сможем привлечь.

Евгений Евдокимов (Москва) сразу же ответил А. Ременному:

— Льготная аренда в технопарках и инкубаторах не всегда является побудительным мотивом для работы там новых компаний. Общаясь с потенциальными предпринимателями от науки и с реально действующими компаниями, мы установили, что гораздо важнее является доступ к специализированному оборудованию на льготных условиях и правильная система мотивации, заложенная в процесс взаимодействия авторов технологий и операционной компании, то есть предпринимателей, специализирующихся на другом виде бизнеса, а именно, на трансфере технологий. Привлекает не просто возможность дешево арендовать офис, а правильная экосистема. Привлекает то, что в одном месте собираются единомышленники, здесь существует определенная атмосфера развития инноваций. При размещении под одной крышей людей, которые интересуются одним и тем же, имеют возможность оперативно обмениваться идеями, имеют доступ к специализированному оборудованию и возможность общаться с управляющей компанией, консультироваться с финансистами и определяться с выбором бизнес-моделей разработки технологий и т.п.

В концепции приведены определенные



цифры по планам. Всего за время реализации программы планируется использовать на создание наноцентров около 19 млрд рублей. В 2010 году предполагаем вложить около 5,8 млрд рублей. Первый конкурс объявим до конца 2009 года, затем соберем и проанализируем заявки, отберем победителей в первом квартале 2010 года. Мы предполагаем отобрать вначале 2—3 победителя. Оценив ситуацию на рынке, планируем объявить следующий конкурс к середине 2010 года. Мы будем рассматривать также заявки на создание крупных комплексных наноцентров с финансированием в несколько миллиардов рублей. Возможны заявки на создание узкоспециализированных небольших центров с малыми затратами на оборудование. Такие небольшие центры могут быть достаточно эффективными. Более детально график инвестирования представлен в концепции.

В процессе подготовки концепции, который длился больше года, мы ознакомились с планами нескольких десятков команд в стране и сейчас видим порядка 10 таких активных команд, способных создавать наноцентры.

Декан физического факультета НГУ Андрей Аржанников говорил о подготовительной работе в университете, направленной на лучшее решение междисциплинарных задач:

— Необходимо создавать коллективы исследователей, привлекая молодежь с разных факультетов с тем, чтобы они лучше решали проблемную задачу. Это так называемая проектная форма подготовки. Сейчас следует начать подготовку по инженерным дисциплинам. Результаты фундаментальных исследований в этих коллективах будут использоваться для того, чтобы спроектировать продукт, интересный с позиций бизнес-инкубаторов, и дать ему выход на рынок.

Заместитель директора Института физики полупроводников СО РАН член-корреспондент РАН Александр Латышев представляет, кроме ИФП, еще и центр коллективного пользования, созданный на базе трех институтов Сибирского отделения: ИФП, ИК и ИНХ. Он ответил на вопрос о взаимодействии институтской лаборатории с центром коллективного пользования, которые сейчас активно участвуют в проектах, проводимых РОСНАНО. «Принимая участие в добровольной сертификации по проекту «Наносертификация», мы представляем — сказал он, — сколько команд, центров коллективного пользования в стране. Их порядка 112, если принять во внимание число заявок, пришедших на недавний конкурс по центрам коллективного пользования. Это означает, что есть много реальных команд, которые имеют оборудование и профессиональный потенциал для решения задач».

В разговор снова вступает Евгений Евдокимов (Москва):

— Мы надеемся на партнерство и взаимодействие с академическими и другими институтами. Для нас необходимы взаимодействие и обратная связь на предмет того же трансфера и для общения и обмена информацией и знаниями. Центр трансфера может выступать как заказчиком, так и клиентом. То есть, мы можем передавать определенные проекты и разработки в академические институты для доработки или наоборот — воспринимать результаты каких-то проведенных исследований и уже дальше, совместно дорабатывая, внедрять их на рынок. Экономическое и научное взаимодействие здесь должны быть двусторонними. По 217-му закону мы сейчас можем совместно с институтами проработать возможность создания малых предприятий на основе технологий, разработанных совместно на базе нанотехнологических платформ, — завершил разговор представитель РОСНАНО Евгений Евдокимов.

Подготовил И. Глотов, «НВС»; фото автора

СО АН: ЛЮДИ И ГОДЫ

Академику В.В. Ревердатто — 75 лет

Глубокоуважаемый

Владимир Викторович!

Президиум Сибирского отделения Российской академии наук тепло и сердечно поздравляет Вас, одного из ведущих в России специалистов в области минералогии, петрологии и геохимии, с 75-летним юбилеем.

Коренной сибиряк, Вы всю сознательную жизнь связали с Сибирью и Сибирским отделением РАН. Нам приятно отметить, что Ваша научная деятельность неразрывно связана с Институтом геологии и геофизики. И это Ваше единственное место работы с 1957 года! Ваша творческая жизнь учено-геолога — яркий пример верного служения науке, в которую Вы внесли большой вклад. Признанием новизны и актуальности Ваших работ по изучению фаций метаморфизма и создание первых карт метаморфизма СССР и Европы является присуждение Вам в составе авторского коллектива под руководством академика В.С. Соболева наиболее престижной в нашей стране Ленинской премии.

Продолжая дело вашего учителя — академика Владимира Степановича Соболева, Вы стали достойным лидером в области изучения динамики и кинетики метаморфизма с использованием математического моделирования. Ваши исследования по массопереносу при метаморфизме позволили установить механизмы реакций, контролирующие факторы и длительность процессов метаморфизма разных типов. Вами изучены и проанализированы типы минеральных превращений и взаимодействия, сделаны оценки скорости роста минеральных зерен и зональных структур, развита теория локального равновесия в горных породах. С использованием математического моделирования Вы проанализировали геодинамические факторы и причины разных типов метаморфизма, разработали классификацию геодинамических процессов, вызывающих метаморфизм.

Созданная Вами научная школа «Геодинамические и кинетические проблемы метаморфизма горных пород» получила официальное



признание и финансовую поддержку как одна из ведущих научных школ России. Ваши идеи получили развитие и продолжение в работах Ваших учеников, многие из которых защитили кандидатские и докторские диссертации и сами стали известными учеными.

Вы — человек широких взглядов, активных жизненных позиций, принципиальный, доброжелательный и мудрый, снискали большое уважение и признательность сибирских ученых.

Дорогой Владимир Викторович! Нас радует, что сегодня, как и прежде, Вы полны сил, энергии и творческого научного потенциала. Желаем Вам удачи в осуществлении задуманного, долгих лет такой же плодотворной жизни, творческих успехов, счастья и благополучия Вам и Вашим близким!

Председатель Отделения
академик А.Л. Асеев
Главный ученый секретарь Отделения
чл.-к. РАН Н.З. Ляхов

Владимир Викторович Ревердатто родился 29 октября 1934 г. в Томске. Здесь же он окончил в 1957 г. университет по специальности «геохимия». Его отцом был известный сибирский ученый-ботаник Виктор Владимирович Ревердатто. Окончив университет, В.В. Ревердатто начал работать лаборантом в Институте геологии Западно-Сибирского филиала АН СССР в Новосибирске, а после создания в 1958 г. Сибирского отделения перешел в Институт геологии и геофизики АН СССР, где прошел путь от младшего до главного научного сотрудника и заведующего лабораторией. В 1994 году избран членом-корреспондентом, в 2000 г. — действительным членом Российской академии наук. Награжден орденом Почета (2004 г.). Сейчас он работает в Институте геологии и минералогии СО РАН в должности советника РАН.

Академик В.В. Ревердатто — один из ведущих в России специалистов в области петрологии и геохимии. Он является учеником крупнейшего российского геолога — академика Владимира Степановича Соболева. Его выдающиеся научные исследования посвящены теоретическим проблемам метаморфизма горных пород. В.В. Ревердатто ведет многолетние работы по динамике и кинетике метаморфических и метасоматических процессов и геодинамической обусловленности метаморфизма разных типов. За время работы им опубликовано более 300 научных трудов.

В.В. Ревердатто внес значительный вклад в изучение фаций метаморфизма и создание первых карт метаморфизма СССР и Европы. За эту работу он, совместно с Н.Л. Добрецовым, В.С. Соболевым, Н.В. Соболевым и В.В. Хлестовым, был в 1976 г. удостоен Ленинской премии. Отличительной чертой творчества В.В. Ревердатто является стремление к использованию современных методов исследований, поиски новых подходов к решению ключевых геологических проблем с применением достижений в смежных областях науки. Им полностью обобщены мировые данные по контактовому метаморфизму и выявлены особенности температурной эволюции в контактовых ореолах с использованием математического моделирования. Его исследования помогли обосновать изохимическую концепцию метаморфизма, вытекающую из ограниченного массопереноса в горных породах, изучить кинетику и определить механизмы метаморфических реакций, развить теорию локального равновесия

минералов и диффузионной биметасоматической зональности. Им сделан вклад в изучение рифтогенеза; результаты математического моделирования эволюции рифтовых впадин увязаны с осадконакоплением и режимом изменения температуры, что имеет практическое применение в обосновании перспектив нефтегазоносности.

В.В. Ревердатто впервые показал, что тепло интрузивных магм может способствовать генерации углеводородов в осадках, содержащих рассеянное органическое вещество, а также — обогащению существующих нефтяных залежей легкими фракциями. Он участвовал в исследованиях Мирового океана и высказал предположение, что присутствие метаморфических пород в составе океанического фундамента является результатом сложного спрединга с участием континентальной коры. В.В. Ревердатто обосновал важность информации по составу дометаморфических протолитов для решения геодинамических вопросов. Он ведет оригинальные работы, касающиеся связей метаморфизма с геодинамикой. С использованием математического моделирования В.В. Ревердатто проанализировал геодинамические факторы и причины разных типов метаморфизма, разработал классификацию геодинамических процессов, вызывающих метаморфизм, построил и исследовал ряд определяющих моделей, что позволило существенно продвинуть теорию. В рамках механики деформированного твердого тела коллектив, руководимый В.В. Ревердатто, выполнил численное моделирование надвигов и поддвигов в земной коре, субдукции океанической плиты под континентальную, диапиризма гранитной магмы и др.

В.В. Ревердатто принимает активное участие в подготовке кадров. Он возглавляет ведущую научную школу РФ, получившую грант Президента РФ, является заместителем председателя Совета по защите диссертаций, среди его учеников — много докторов и кандидатов наук. В.В. Ревердатто ведет большую научно-организационную работу, руководя рядом исследовательских проектов. Он является членом ученых советов Отделения наук о Земле и Института геологии и минералогии СО РАН, членом Межведомственного петрографического комитета Отделения наук о Земле РАН, редколлегии журнала «Геология и геофизика».

Дирекция Института геологии
и минералогии СО РАН

Учитель

Вот уже 25 лет (четверть века!) как я познакомился и работаю рядом со своим учителем. Для всех нас, сотрудников прежнего и нынешнего состава лаборатории метаморфизма и метасоматоза Института геологии и минералогии СО РАН Владимир Викторович не только высший авторитет в науке, но и учитель в жизни. В геологии понятие «учитель», наверное, более широкое, чем в других науках, потому что находишься рядом с ним почти постоянно: не только в лаборатории, но и в экспедициях, командировках, на экскурсиях. Владимира Викторовича отличает умение расположить человека к себе: преодолев некоторый барьер, начинаешь видеть в нем очень открытого человека и заботливого наставника.

Вспоминаются разные «жизненные» истории, с наукой не связанные. Например, такая. Мы едем с Владимиром Викторовичем в экспедицию в Туркмению, один из участков пути — на поезде Ашхабад-Кушка. Просыпаюсь и слышу неторопливый разговор в купе Владимира Викторовича с туркменской студенткой. В.В.: «Скажи, как у вас сейчас относятся к русским?» Т.С.: «Очень хорошо, замечательно относятся. Особенно у нас благодарны Ленину за то, что он освободил наш народ от ...» и далее по учебнику. Приезжаем в Кушку, в условленном месте нас никто не встречает, мест в гостинице, конечно же, нет. Владимир Викторович направляется в райком партии (середина 80-х годов!). Возвращается оттуда с бронью двух номеров со словами: «Видимо, Ленина здесь тоже еще не забыли!»

Или такой случай. Однажды мы планировали работать в регионе Казахского мелкосопочника. Не пустыня, конечно, но место безводное и жара под 40. Подъезжаем к ко-

лодцу вблизи места работы, а воды в нем не оказалось, пересох. Стало грустно, но Владимир Викторович со свойственной ему уверенностью говорит, что где-то поблизости должен быть родник. Искали всем отрядом целый день, но родник нашел, конечно же, он. Помню то состояние маленького счастья, когда мы с жадностью припали к источнику и пили, пили... (Вот такие у нас, геологов, незатейливые радости бытия.) Хотя история достаточно банальная, пример этот показательный — как будто Владимир Викторович всегда знает, как поступить в той или иной жизненной ситуации. Так и в науке он совершенно определенно уверен, что следует выбирать в качестве главного научного направления, а на что не стоит тратить времени.

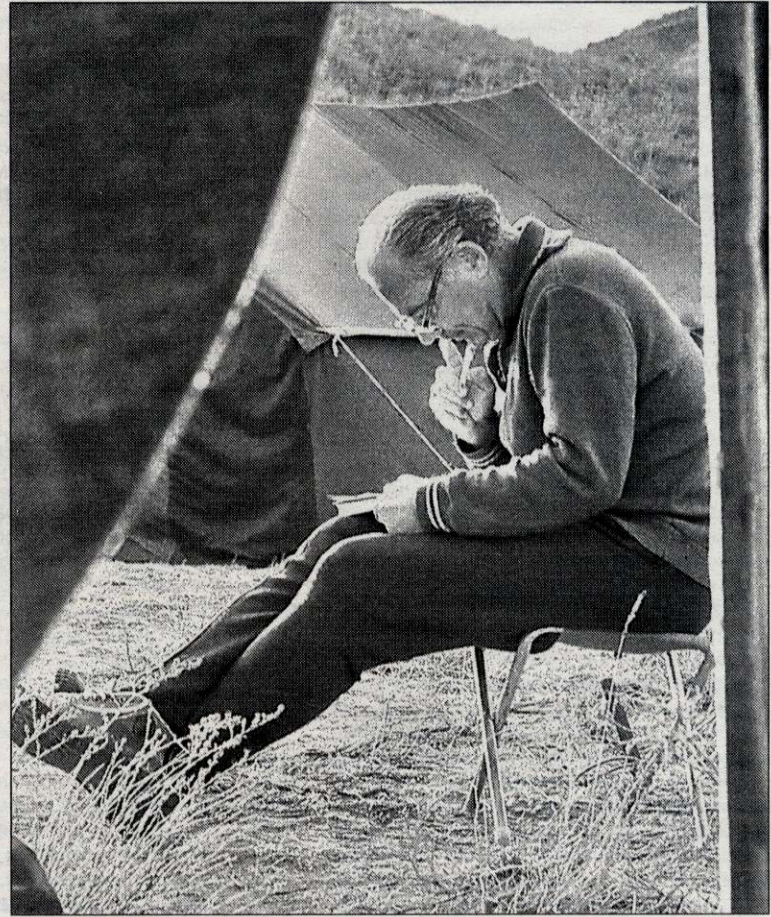
Его главный принцип привлечения молодых специалистов в науку — «чтобы было интересно работать». Соответственно и темы для исследований он рекомендует всегда незаезженные, оригинальные. В нашей небольшой в те годы теоретической лаборатории вся молодежь, все, что начинал работать под его присмотром, становились классными специалистами в своем деле, зарабатывали научные степени и звания. А дальше каждый выбирал свой самостоятельный путь, и не только в науке. Не «давить» на коллег, сотрудников лаборатории, с кем он рядом работает — другой его важный принцип.

Когда Владимир Викторович был заведующим лабораторией, ему удавалось абсолютно точно находить и возвращать нужных специалистов на конкретные позиции, под конкретные задачи. Он намного

раньше Гуса Хиддинка, применяя точечную селекцию, создал крепкую научную команду лаборатории. Костяк лаборатории успешно сохранился в трудные для науки времена и сейчас прирастает молодыми, свежими силами. Его предвидение и научная интуиция, разборчивость в людях, которые его окружают, поразительны. Пожалуй, самым большим успехом, по его мнению, в этом смысле было привлечение к работе в нашей лаборатории, да и просто возвращение в науку Валентина Семеновича Шеплева. Этот ученый успел сделать невероятно много в нашей области знаний за короткий, отведенный ему судьбой срок. Владимир Викторович с большой теплотой и благодарностью вспоминает годы совместной работы с ним в нашем коллективе.

Владимир Викторович Ревердатто абсолютно предан своему институту, своей лаборатории. В 90-е годы, годы упадка и развала российской науки, когда мы вполне реально представляли себе, что Академию наук могут «закрыть», а нас всех отправить в большой, продолжительный отпуск, вспоминается шуточный спор В.С. Шеплева и В.В. Ревердатто о том, кто же продержится дольше всех. Кажется, тогда они решили, что будут последним и предпоследним человеком, кто покинет здание института. Бесконечный оптимизм Владимира Викторовича поддерживал тогда нас, молодых и не очень специалистов. Это, наверное, его самый главный жизненный принцип.

На основе традиций, заложенных такими выдающимися учеными, как академик Владимир Викторович Ревердатто, а ранее — одним из основателей института и лаборатории академиком Владимиром Степановичем Соболевым, мы стараемся продолжать научную де-



ятельность нашей лаборатории. И не представляем свою работу сегодня без научного руководства и отеческой заботы со стороны нашего Учителя.

Доброго здоровья, жизненных сил и многих лет активной научной деятельности в сфере любимой Вами метаморфической петрологии желают Вам, Владимир Викто-

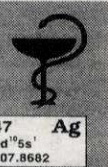
рович, ваши коллеги по работе и друзья по жизни.

От имени и по поручению всех настоящих и бывших сотрудников лаборатории метаморфизма и метасоматоза Института геологии и минералогии СО РАН зав. лабораторией, д.г.-м.н. О.П. Полянский
Фото В. Новикова

Наночастицы серебра борются с инфекциями

Сибирская медицина имеет богатую историю по использованию наночастиц серебра в качестве эффективного средства борьбы с инфекционными патологиями.

Е. М. Блажитно
В. А. Бурмистров
А. П. Колесников
Ю. И. Михайлов
Н. П. Родионов



СЕРЕБРО В МЕДИЦИНЕ

Новосибирск
Наука-Центр
2004

1913 год — доктор Соловьев впервые в Сибири спасает от гангрены и гибели больного с помощью инъекций электраргола. Опыт лечения нанопрепаратами серебра продолжался вплоть до 1940 года.

В 1978—1990 гг. новосибирские химики предложили использовать наносеребро для подавления опасных вирусных инфекций ВИЧ (В.В. Третьяков) и вируса Марбурга (В.А. Бурмистров).

1970—1995 гг. — алтайский врач-бальнеолог Н.П. Марюха методом колларгол-терапии поднял с постели и инвалидных колясок несколько сотен шахтеров в Кузбассе, тяжело больных ревматоидным артритом. Он вводил внутривенно колларгол по щадящей схеме. К сожалению, МЗ СССР не разрешил применять его методику.

1992—1998 гг. — период развала и депрессии экономики РФ, включая систему здравоохранения, как ни странно, способствовал готовности клиник Новосибирской области к развернутой клинической апробации дешевых нанопрепаратов серебра из-за их широкого антибактериального спектра, отсутствия аллергических реакций, иммуноактивирующего местного и общего воздействия на организм больного, сокращения сроков лечения. За 1994—2008 гг. нанопрепараты серебра были использованы в клиниках Новосибирска и области для ряда нозологий наружного характера, в лечении инфицированных ран, воспаленных глазных оболочек, купирования воспаленных ран у рожениц, лечении ЛОР-заболеваний. По итогам этих работ было получено пять патентов РФ.

В 1997 г. сотрудник ИКИ СО РАМН Н.Н. Вольский с коллегами обнаружил, что наносеребро в организме является иммуномодулятором, т.е. повышает способность к борьбе с инфекционными заболеваниями.

К началу 2000 г. сибирская наука подошла с конкретными лекарственными формами на основе нанопрепаратов серебра для широкомасштабного внедрения в систему здравоохранения РФ. Однако они почему-то не вызывают интереса, хотя в мировой практике подобные препараты находят всё большее применение.

Наночастицами серебра в лечебно-профилактических целях весьма эффективно пользовались еще древние цивилизации. Информация, дошедшая до нас из глубокой старины, потрясает своей глубиной, совершенством и надежностью. Оказывается, древние цивилизации владели технологиями подготовки, очистки воды для питья из природных источников, что имело огромное значение для сохранения человеческой популяции. Историк древности Геродот писал, что персидский царь Кир Великий запасал себе воду только из чистой горной речки. Затем воду кипятили, разливали в серебряные цистерны и грузили на повозки, запрятанные ишаками. ... Правитель пил только эту воду и никогда не болел. Поскольку остальное войско пило воду только из природных источников, многие страдали кишечными расстройствами.

Отметим и другие аспекты медико-биологического использования серебра, например, контактный способ подавления патогенной микрофлоры в инфицированных ранах. Такие примеры дошли из опыта древних цивилизаций Рима, Индии и Египта. Общие по сути, они отличаются способами технической реализации аппликатора. Следует отметить, что основной лечебной субстанцией — частицам Ag^0/Ag^+ обязательно сопутствовала и вторая $Cu^0/Cu^+/Cu^{++}$, поскольку древ-

ние металлурги еще не научились изготавливать серебро чистотой выше 90 %. В случае использования аппликаторов лечебной субстанцией фактически являлись наночастицы серебра.

В начале нашей эры Плиний Старший наблюдал, как римские эскулапы врачевали воспаленные раны у легионеров, накладывая на них серебряные динарии. Сходным образом врачевали воспаленные раны древнеегипетские жрецы, используя в качестве аппликаторов серебряные пластины. По нашему мнению, наиболее эффективным аппликатором является тончайшая серебряная фольга, изготавливаемая умельцами-индусами.

Медленно, век за веком копилась информация о целебных свойствах серебра и меди. Наиболее активно эти знания начали использоваться только в XIX веке. Химическим восстановлением азотнокислого серебра была получена абсолютно ни на что не похожая субстанция — растворимое серебро или металлическое серебро, раздробленное на невидимые глазом наночастицы. Его называли коллоидным серебром. По сути это и был первый промышленный нанопрепарат.

Появлению нанопрепаратов серебра мир обязан трудам немецкого хирурга Бенне Креде. Пытаясь снизить прижигающий эффект растворов и мазей на основе серебра, он заказывал химикам химически и биологически менее агрессивные соли серебра. Но и они не устраивали Б. Креде. А.О. Гейден согласился синтезировать именно такое соединение серебра, которое, сохранив мощный антибактериальный эффект его солей, было бы нейтрально к слизистым оболочкам. Как химики это сумели сделать, мы вероятно не узнаем. Но они фантастически изящно решили поставленную перед ними задачу. Впервые в истории существования науки ученые сумели раздробить металл до наноразмерного состояния, назвав новую субстанцию колларголом.

Однако со временем выяснилось, что колларгол имеет и негативные качества. Для эффективного лечения в каждом случае требовался индивидуальный подход, обусловленный особенностями иммунной системы. Кроме того, у некоторых больных он вызывал аллергическую реакцию.

Позднее методом электродиспергирования были синтезированы электроколларгол, коллоидное золото, медь, платина, ртуть и ряд других металлов.

Серьезный интерес к препаратам серебра как к надежным антибактериальным средствам для лечения инфицированных ран возник в самом начале 70-х годов в США и был связан с катастрофическим ростом патогенной госпитальной микрофлоры, резистентной к антибиотикам всех поколений. И тогда Мойер рискнул вернуть в антибактериальную терапию разбавленные растворы ляписса, чем в значительной мере решил проблему. Почти одновременно с Мойером в США биохимик Чарльз Льюис Фокс запустил в производство антибактериальные мази на основе сульфадиазина серебра.

В СССР в этот период также вспомнили об антибактериальных свойствах ляписса, а ведущий разработчик лекарственных средств ВНИИХФИ (Москва) весьма оперативно разработал отечественную версию синтеза сульфадиазина серебра и крема на его основе и внедрил на Таллинском ХФЗ.

В начале 80-х началась подвижка в области нанопрепаратов серебра. Курский ХФЗ решил заменить казеин, который входил в состав колларгола, на другой стабилизатор с целью упростить производство данного препарата. Он обратился в Институт высокомолекулярных соединений АН СССР (г. Ленинград) с просьбой найти замену казеину. Там очень оперативно подобрали нужный стабилизатор. Новый препарат серебра кардинально отличался от колларгола. Впервые, он на 90 % состоял из наночастиц серебра (в колларголе наночастицы составляли всего 20 %). Во-вторых, все партии, произведенные в разное время, хорошо воспроизводились по составу. В-третьих, благодаря стабильному составу, препарат обладал высокими фармацевтическими свойствами. Препарат был готов к промышленному производству, однако развал химико-фармацевтической промышленности РФ поставил крест на его производстве.

Являются ли нанопрепараты серебра альтернативой антибиотикам? В настоящее время, очевидно, нет. Несмотря на широкий спектр антибактериального действия, их нельзя вводить внутримышечно и внутривенно, поскольку инъекционная форма нанокластерного серебра пока не создана. Как показал опыт клинической апробации нанопрепаратов серебра в клиниках НСО, их совместное применение с антибиотиками суще-

ственно усиливает антибактериальный, терапевтический эффект последних. Особенно это характерно при использовании антибиотиков фторхинолонового ряда.

Особо хотелось отметить вклад новосибирских ученых в исследовании терапевтических свойств наночастиц серебра для целей практической медицины на рубеже 80-х и 90-х годов. Ведь в Новосибирске сосредоточены НИИ трех академий — СО РАН, СО РАСХН, СО РАМН, крупнейший вирусологический центр в наукограде Кольцово, учебные вузы мирового уровня, как, например, НГУ, НГТУ.

Сошлись на конкретный пример.

В конце 80-х гг. в ГНЦ «Вектор» в результате несчастного случая погибает сотрудник, работавший с культурой особо опасного вируса Марбурга. Его пытались спасти вся страна. Было очевидно, что, не имея противоядия, антитела, продолжать такие работы крайне опасно. Тогда В.А. Бурмистров, сотрудник этого же центра, решил провести эксперимент по влиянию наночастиц серебра на динамику развития опасной вирусной инфекции — вируса Марбурга, введенного двум группам экспериментальных животных. Контрольная группа погибла полностью, а в другой группе, которой подкожно был введен нанопрепарат серебра, выживаемость составила 90 %. Следовательно, наночастицы серебра каким-то способом блокируют опасную вирусную инфекцию в зараженном организме. В связи с этим возникает много вопросов. Каким способом наносеребро, попадая в организм, «находит» и обезвреживает опасный вирус? Чтобы его найти, нужно было каким-то образом встроиться, ассоциироваться с иммуннокомпетентными клетками крови, отвечающими за защиту организма от вторжения бактериально-вирусной инфекции и усилить тем самым иммунный ответ вирусной инфекции и т.д. Очень важный и многообещающий результат.

В середине 90-х годов СО РАСХН обратилось в ГНЦ «Вектор» с просьбой о разработке недорогого средства для снижения падежа телят от бронхолегочных заболеваний. Искомый препарат должен был включать набор антибактериальных и противовирусных средств.

В.А. Бурмистров пришел к выводу, что наиболее рационально лечить телят стабилизированной аэрозольной композицией, что гарантирует адресную доставку лечебной субстанции в очаг инфекции. Наиболее вероятными кандидатами таких композиций, сочетающими широкий антибактериальный и вирулицидный спектры активности, являются препараты наносеребра. Партия нового препарата «Витар» была передана в СО РАСХН на клиническую апробацию. Как и предполагали, адресная доставка наночастиц серебра в очаг инфекции посредством аэрозольной терапии резко сократила падеж молодых телят в холодное время года. ЗАО «Вектор Бест» создал препарат серебра для лечения крупного рогатого скота. К сожалению, далее подобные работы не проводились, хотя эффективность препарата была доказана клинической апробацией.

На основе «Витара» В.А. Бурмистровым были созданы варианты антимикробного и противовирусного препарата для людей — «Арговит» и «Аргогель». Клинические исследования показали, что они эффективны как

антимикробное средство в урологии, гинекологии, отоларингологии, ожоговой терапии, травматологии и гнойной хирургии.

Те, кто попробовали применять «Арговит» и «Аргогель» при лечении воспалительных заболеваний наружного характера, оценили его по достоинству. Эти средства позволяли быстро купировать воспалительные заболевания, вызываемые полиассоциатами патогенной микрофлоры. Именно поэтому медики НСО стали горячими сторонниками препаратов наносеребра последнего поколения.

Что же осталось сделать для того, чтобы эти препараты вошли в медицинскую практику всей РФ, учитывая, что разработана не только лабораторная, но и полупромышленная технология их производства?

С недавних пор интерес к наночастицам металлов во всем мире резко возрос. Именно с ними связывают свои надежды медики, текстильщики, каталитики, материаловеды, представители оборонных отраслей. Одна японская фирма заявляет о производстве Ag-содержащего текстиля в 1 миллион тонн в год. Сроки окупаемости серебряного лечебного текстиля (простыни, носки, нижнее белье и т.д.) фантастически коротки. Расход драгоценного металла незначительный, доход от продажи солидный.

В настоящее время чрезвычайно актуальна проблема противодействия гриппу. Постоянно идет разработка новых вакцин для борьбы с постоянно меняющимися штаммами. Однако еще Ю.П. Мироненко в 1965 г. приложил много усилий, чтобы доказать МЗ СССР следующее: вместо миллиардных затрат на вакцину против очередного пришествия абсолютно неизвестного штамма, целесообразно было малую часть средств в эпидемиологический сезон направить на оснащение кинотеатров, проходных предприятий аэрозольными генераторами, распыляющими серебряную воду.

К сожалению, работы по созданию серебряных антителов, проводимые в свое время на ГНЦ «Вектор», были свернуты из-за отсутствия финансирования. Время упущенных возможностей... Ведь так до сих пор и неизвестно, сможет ли наносеребро поставить надежный заслон всем видам гриппа, атипичной пневмонии, лихорадке Конго и ряду других африканских бактериально-вирусных инфекций.

Нельзя сказать, что пресса не пыталась помочь сибирским химикам. Ряд попыток предпринят журналистом Е. Токаренко в «Медицинской газете», затем в местной — «Сибирское здоровье». Григорий Кроних в «Российской газете» (№ 534 от 4 декабря 2007 г.) воззвал о помощи сибирской науке с пометкой: «Актуально! Серебряный век: Нанотехнологии все активнее изменяют нашу жизнь. Сибирские ученые открыли причину антивирусной активности наночастиц серебра...»

Мы пытаемся осмыслить, в чем корень неудач ученых в области серебряной терапии. Дело в том, что в РФ проблема серебра для медицины — извечная «казанская сирота». В США, например, уже давно существует Институт серебра. И там следят за тем, что делают русские ученые. Как показывают анализ мировой литературы по медико-биологическому использованию серебра, накопленные к настоящему времени данные по его лечебному эффекту — лишь вершина громадного айсберга. Главные открытия нас ждут впереди.

П.П. Родионов, к.х.н.

Перечень научных и научно-организационных мероприятий СО РАН на ноябрь

7—10, г. Новосибирск. XI открытая все-сибирская олимпиада по программированию им. И.В. Поттосина. Организатор — Новосибирский государственный университет (630090, г. Новосибирск, ул. Пирогова, 2; тел.: (383) 330-63-60; факс: 363-40-25; e-mail: tanch@iis.nsk.su).

10—13, г. Новосибирск. VII всероссийская конференция «Горение твердого топлива». Организатор — Институт теплофизики им. С.С. Кутателадзе СО РАН (630090, г. Новосибирск, просп. Ак. Лаврентьева, 1; тел.: (383) 330-70-50, 335-65-46; факс: 330-84-80).

19, г. Новосибирск. Празднование дня рождения академика М.А. Лаврентьева «Посвящение в физматшкольники». Вручение премий Фонда им. М.А. Лаврентьева г. Новосибирск. Организаторы — Специализированный учебно-научный центр им. академика М.А. Лаврентьева НГУ (630090, г. Новосибирск, ул. Ляпунова, 3; тел.: (383) 330-18-42); Президиум СО РАН (тел. (383) 330-15-47).

19—21, г. Омск. VII всероссийский научно-практический симпозиум «Досуг. Творчество. Культура». Организаторы — Омский

филиал Института археологии и этнографии СО РАН (644077, г. Омск, ул. Андрианова, 28; тел.: (381-2) 22-46-08); Сибирский филиал Российского института культурологии (644077, г. Омск, ул. Андрианова, 28); Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского (644077, г. Омск, просп. Мира, 55-а); Министерство культуры Омской области; Государственная публичная научно-техническая библиотека СО РАН (630200, г. Новосибирск, ул. Вокход, 15).

23—24, г. Новосибирск. Международная конференция «Социальная ответственность бизнеса и государственно-частное партнерство». Организатор — Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН (630090, г. Новосибирск, просп. Ак. Лаврентьева, 17; тел.: (383) 330-05-36; факс: 330-25-80).

24—27, г. Томск. XVI рабочая группа «Аэрозоли Сибири». Организатор — Институт оптики атмосферы им. В.Е. Зуева СО РАН (634055, г. Томск, просп. Академический, 1; тел.: (382-2) 49-28-94, 49-20-50; e-mail: aerosib@iao.ru, pmtv@iao.ru).

АКТУАЛЬНАЯ ТЕМА

Повышенное внимание к атмосферным аэрозолям исследователи начали проявлять не столь давно — в середине прошлого века. Стремительно разворачивающийся объем работ оформлялся в национальные и международные проекты, увеличивающееся количество научных форумов.

Дело в том, что именно аэрозоли, природного ли, антропогенного происхождения, заподозрили в том, что они не лучшим способом влияют на качество окружающей среды и климат. Соответственно, начались исследования, цель которых — побольше узнать о мельчайших частицах, что находятся во взвешенном состоянии в воздухе, выдать их полные характеристики. Монография «Аэрозоли Сибири», подготовленная по итогам интеграционного проекта, содержит более 500 страниц оригинальных результатов, выводов, рекомендаций примерно двух десятков разнонаправленных научных коллективов.

На актуальную тему побеседуем с координатором проекта «Аэрозоли Сибири» главным научным сотрудником Института химической кинетики и горения СО РАН профессором К.П. Куценогим.

— Константин Петрович, какие конкретные обстоятельства способствовали появлению Сибирского интеграционного аэрозольного проекта?

— Конечно же, обострившийся во всем мире интерес к вопросам экологии, беспокойство о сохранении чистоты воды, воздуха, почв и т.д. У нас в России мониторинг окружающей среды, а особенно атмосферы, находится на очень низком уровне — мы отстаем лет так на 20. Выдаются в основном общие цифры, без подробностей.

Вот и была поставлена задача — поучаствовать в исправлении ситуации. Известно, что все в мире взаимосвязано — это еще доказал великий Вернадский. А когда дело касается аэрозолей, не признающих границ, проблема становится особенно актуальной.

Я приведу один веский аргумент. Человек потребляет в сутки около трех килограммов пищевых продуктов, выпивает примерно столько же литров воды и вдыхает 20 кубометров воздуха. Всюду — и в пище, и в воде, и в воздухе — присутствуют аэрозоли, причем многокомпонентного состава. Те, что попадают с воздухом, быстрее всего проникают в кровь и разносятся по организму. Конечно же, надо знать, что при этом происходит в природе, что испытывает человек.

Возникновение любой из проблем, как правило, имеет свою предысторию. Адрес аэрозольной тематики — промышленные районы Северной Америки.

Интенсивное развитие там металлургических и прочих производств, сельского хозяйства с применением ядохимикатов вызвало появление большого количества атмосферных аэрозолей антропогенного происхождения. В Лондоне, Лос-Анджелесе образовались фотохимические смоги, неконтролируемые применения ядохимикатов приводили к отравлениям, гибели леса и рыбы в озерах, выпадали кислотные дожди и прочее.

Со временем особенно ярко обозначилась проблема загрязнения Арктического бассейна выбросами крупных промышленных центров Европы, Северной Америки, России.

— В результате и появился международный проект «Арктическая дымка»?

— Представляете, на чистейших северных территориях — грязь от промышленных предприятий! Необходимо было выяснить последствия этих трансграничных переносов. К тому времени как мы создали свой интеграционный проект «Аэрозоли Сибири» на территории США, Канады и Европы была организована система наземного мониторинга для изучения газодымообразных выбросов. Как показали результаты, свой весомый вклад в загрязнение удаленных от всех промышленных районов территорий вносят многие, в том числе Урал и Сибирь.

С начала 90-х мы активно занялись изучением собственных аэрозолей, сведения о которых были очень скудные, и поставили задачу оценить их влияние на многие атмосферные и биосферные процессы локального, регионального и глобального масштабов.

В проекте приняли участие 14 институтов Сибирского отделения — итоги их многолетней работы отражены в монографии; ряд организаций Академии наук, в частности, Институт океанологии им. П.П. Ширшова. Мы поддерживали постоянную связь со всеми регионами Сибири, специалистами разного профиля — организовали мониторинг, участвовали в экспедициях.

— К чему сводились основные пункты программы?

— Изучение закономерностей образования, трансформации и переноса аэрозолей в Сибирском регионе на локальном, региональном и глобальном уровнях для выявления их основных источников и стоков. Ведь Сибирь рассматривалась как источник материалов для дальнего переноса, в Арктику.

Взялись также оценить влияние атмосферных аэрозолей на качество атмосферного воздуха, уровни загрязнения растительности, почвы и воды, скорости миграции различных веществ и элементов в объектах окружающей среды.

Предстояло выяснить воздействие атмосферных аэрозолей различной природы на атмосферные процессы, здоровье людей и животный мир.

— Какой период исследовательских работ отражен в монографии?

— С 1991 по 2005 годы. Это комплексные экспериментальные и теоретические исследования, показывающие, как изменяются в зависимости от времени и пространства микрофизические и химические характеристики атмосферных аэрозолей.

Материал сформирован по главам. В первой приводятся результаты экспериментальных исследований в природных условиях; во второй отражены специальные лабораторно-стендовые и полигонные исследо-

вания аэрозолей в атмосфере. Профессор Янике из университета Майнца — аэрозольщик с большим стажем.

Ученые побывали в ряде регионов Сибири — на Байкале, на Алтае. Пролетая над Сибирью, наблюдали «сибирскую дымку» воочию. Высказали желание провести совещание «Сибирская дымка», что и было затем осуществлено.

Собственно, с этого времени и началось очень тесное взаимодействие с иностранными коллегами. Мы обменивались сотрудниками. Аспирант ИХКГ Петр Куценогий стажировался у зарубежных аэрозольщиков; аспирантка проф. Янике вела работы на озере Байкал. Провели первую экспедицию на Байкал — мы давали оборудование, всячески помогали коллегам.

— А правда, что при ведении мониторинга вы обнаруживали явления совершенно парадоксальные: в абсолютно чистых, далеких от производства регионах, например, в тундре, было довольно «грязно»?

сменяют другие, более крупные и т.д. Материалы Байкальской экспедиции подробно обсуждались на рабочем совещании в Вене. Они опубликованы в материалах Австрийской академии наук.

— Скажите, каким способом аэрозольные частицы чаще всего попадают в организм и как на него влияют?

— Влияют по-разному. Самое главное, сейчас мы можем достаточно однозначно сказать, что, независимо от того, в каком биосубстрате определяется многоэлементный состав — ткань, кровь, волосы, — он тесно связан с многоэлементным составом атмосферных аэрозолей.

— Медицинский аспект занимает в ваших работах значительное место?

— Более того, имеет четко выраженную практическую направленность. Когда говорят о воздействии аэрозолей на здоровье человека, то считают, что основная доля радионуклидов, тяжелых металлов попадает с питанием. Это стандартная концепция ВОЗ.

В 1983 году опубликован обзор о связи между многоэлементным составом крови людей, проживающих в Англии, и аэрозолями, собранными на ее территории; исследованы аналогичные зависимости в индустриально развитых странах Европы и США. Важный вывод публикации, с позиций глобальных биохимических циклов: наиболее значимый фактор влияния на здоровье — атмосферные аэрозоли.

На региональном уровне выявлена высокая корреляционная зависимость между содержанием химических элементов в крови и в атмосферных аэрозолях. Мы поспорили с ВОЗ и доказали свою правоту: именно аэрозоли — главный источник поступления химических элементов в кровь.

Более того, участники интеграционного проекта определяли изменчивость многоэлементного состава крови и волос жителей Новосибирска, тундровых ненцев, якутов, чукчей, эскимосов. И выводы всюду подтверждались.

— На эту тему, в частности, по тундровым осям, интереснейшие работы у Л.П. Осиповой из Института ядерологии и генетики...

— С Людмилой Павловной много взаимодействуем, не раз вместе бывали в экспедициях. Каждый сезон наши приборы стояли в тундре, непрерывно измеряли характеристики атмосферных аэрозолей, химический состав.

Существенный момент — можно в любом из биосубстратов определять до 20 элементов. Сразу! Измерение концентраций элементов в образцах проводится методом рентгенофлуоресцентного анализа с использованием синхротронного излучения на станции элементного анализа Института ядерной физики СО РАН. С ИЯФ работаем вместе с момента формирования интеграционного проекта. Раз в два года проходят научные конференции института по синхротронному излучению — обязательно принимаем в них участие.

— Сегодня аэрозольная тематика развита в стране широко?

— Считаю, что основное внимание уделяют аэрозолям в Сибирском отделении. Много занимается проблемой Институт оптики атмосферы СО РАН в Томске. С 1984 года проходит рабочее совещание — регулярно в ноябре в Томске собираются исследователи. Действует семинар, теперь уже всесоюзный, руководит им. М.В. Панченко.

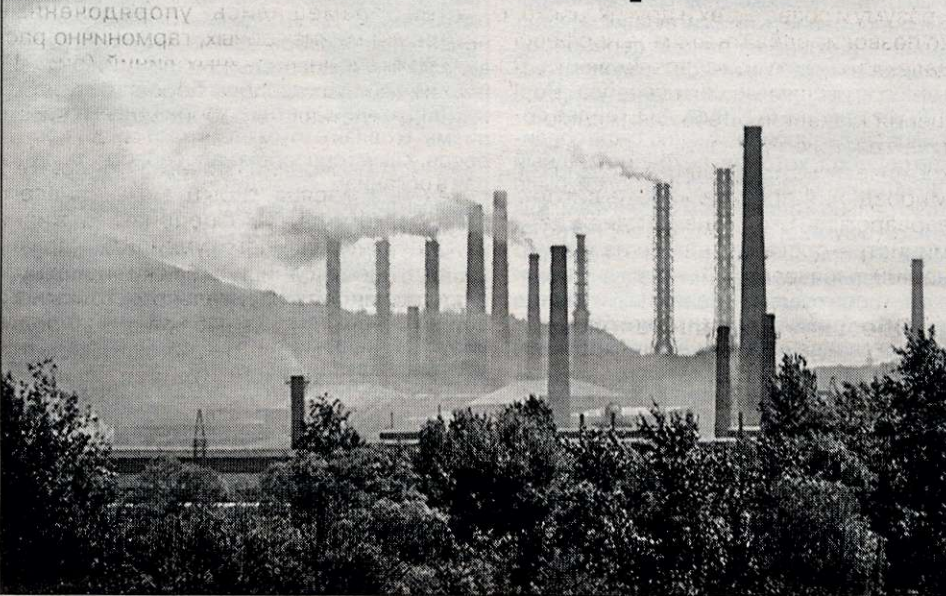
Важная деталь — расширяется круг специалистов, задействованных на выявлении того влияния, что аэрозоли оказывают на объект, его «образ и период жизни» — генетики, лесоводы, геохимики, почвоведы. Их участие объяснимо. Речь идет о круговороте веществ в природе, замкнутых цепочках. Скажем, когда степень воздействия определяется по одному элементу, может не быть объективной картины, ибо в каждом объекте сбалансирована вся таблица Менделеева — это закон геохимии. В России зародилось и интенсивно развивается целое направление — микроэлементозы человека.

Так что, повторюсь, в орбиту аэрозольной тематики вовлекается все больше коллективов. В 2003 году создана совместная научно-образовательная лаборатория с кафедрой геоэкологии Сибирской геодезической академии. Руководитель лаборатории Л.К. Трубина в 2002 году защитила докторскую диссертацию.

Хочется повторить высказывание В.И. Вернадского — все в мире взаимосвязано.

Л. Юдина, «НВС»

Сказание об аэрозолях



вания; третья освещает результаты теоретического анализа закономерностей образования, трансформации и переноса атмосферных аэрозолей, модели разных процессов, в том числе и математические. И, наконец, в последней части рассмотрены современные методики сбора, анализа и хранения огромной и разнообразной информации о характеристиках атмосферных аэрозолей с использованием космического мониторинга, цифровой фотограмметрии, ГИС-технологий и интернет-технологий для создания баз данных.

— Сейчас вы можете с точностью назвать, что из Сибири долетает до Арктики?

— Не только называть, но и дать полную характеристику!

— Проект «Арктическая дымка» и сегодня существует?

— Более того, регулярно проходят научные встречи по проблеме, мы в них активно участвуем, докладываем свои материалы.

— У «Арктической дымки» ведь есть младшая сестра — «Сибирская дымка»?

— Проект, в какой-то мере инициированный нашими зарубежными коллегами.

В 1989 году проводилась международная европейская аэрозольная конференция. Совет по геофизике Академии наук послал на нее большую делегацию, в числе членов которой был и я. На конференции доложил о работах с аэрозолями (технологии защиты). Президент Европейской аэрозольной ассоциации попросил меня подготовить информацию по аэрозолям по всей стране. С помощью сотрудника института Ю.Я. Ефимова, который был на конференции переводчиком-синхронистом, я сумел обнародовать данные. После профессор Кеннет Ран, один из инициаторов проекта «Арктическая дымка», попросил посдействовать в организации поездки авторитетных иностранных специалистов в Сибирь — требовалось приглашение от СО РАН.

Поездка состоялась. Люди в делегации были очень известные. В частности, профессор Янике, преемник профессора Юнге. Профессор Юнге — знаменитый атмосферный физик. Юнге открыл аэрозольный слой на высоте 20 км, который носит его имя и очень сильно влияет на изменение концентрации озона. А началось все с того, что ученые стали изучать распространение радиоактивных

— В этом нет ничего удивительного. Мы уже говорили о том, что аэрозоли — субстанция многокомпонентная, легко преодолевающая многотысячные расстояния. В зависимости от дальности распространения (что связано с размером аэрозольных частиц) выделяют аэрозольные фракции, характеризующие загрязнение. В ходе экспериментов мы показали, что спектры размеров атмосферных аэрозолей в Новосибирске и в биосферном заповеднике на Байкале совпадают. Аналогичная закономерность была обнаружена и в чистом Арктическом регионе. Субмикронная фракция атмосферных аэрозолей чистых арктических территорий определяет глобальное загрязнение.

Когда в 1970 году американцы начали определять состав аэрозольных частиц арктической дымки, он ничем не отличался от смогов Лондона и Лос-Анджелеса. В Северный регион попадают только субмикронные частицы, в основном связанные с промышленными выбросами. От общей массовой концентрации атмосферных аэрозолей их доля составляет несколько процентов. Сами северные (арктические) районы очень чистые. Поэтому техногенная нагрузка в Арктике выше, чем в промышленно развитых странах.

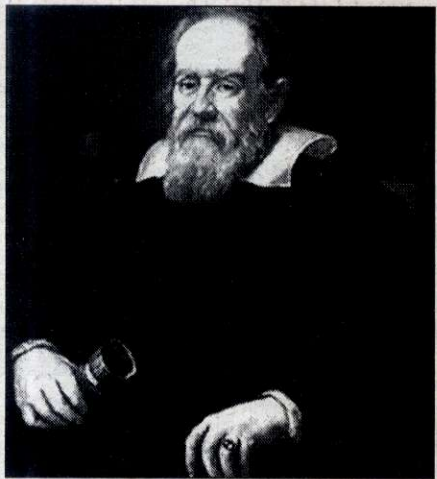
То есть, хотя антропогенное воздействие по абсолютной величине меньше, количество компонентов, которые формируют загрязнение, антропогенных частиц образуетсь больше.

Помню, был у нас международный проект с болгарскими. Вместе занимались эффектами воздействия на облака, протравливанием града. Потом попросили нас, зная о работах в области охраны окружающей среды, о создании приборов специального назначения, «померить» в одном особо чистом местечке на Черном море в районе Золотых песков. Две недели работали там. Концентрация аэрозолей оказалась необычайно высокой!

— Объяснение феномену наши?

— Я считал, что это связано с бризовой циркуляцией. Но ведь и в экспедиции на Байкале этот цикл подтвердился! Там по суткам получалось так: с восходом солнца сначала появляются наночастицы, которые и определяют суммарную счётную концентрацию. Через час наночастицы исчезают, их

Только со смертью догмы начинается наука



«Вселенная — для вас!»

По случаю 400-летия телескопической астрономии Генеральная ассамблея ООН и ЮНЕСКО объявили 2009-й год Всемирным годом астрономии, осенив его уникальной щедростью лозунгом — «Вселенная — для вас!»! Полагаю, однако, что подлинными инициаторами просветительского шага были одержимые поисками мироведческих истин астрономы, космологи, космонавты и сотрудники космических агентств России, Европы и США. Это их, более чем кого-либо, удручает малая осведомленность о внеземном Мире обывателей, без меры увлеченных «make money» и обустройством «удобств».

Предварения события

Их было два и оба они шокируют фантастической невероятностью свершения:

1 — смиренное покаяние Ватикана перед Галилео Галилеем, кто 400 лет назад впервые в истории человечества направил окуляр сконструированного им телескопа в Небо, приблизив всё загадочно сияющее в нем к своим глазам и уму (рис. 1–4). Увиденные на Луне горы, ущелья, долины и «моря», на Солнце — пятна (!), а около Юпитера — спутники этой божественной красоты планеты, произвели в умах землян фундаментальный мировоззренческий поворот, а у служителей «Святого Престола» и самого папы Урбана VIII вызвало такого накала негодования и неистовства, что они чуть не стоили жизни великому физику, механику и философу эпохи Возрождения. По приговору суда инквизиции его всесветно унизили — 22 июня 1633 г. поставили на колени в зале свершения культовых действий монастыря Божией Матери — Святой Марии для назидания строптивцам светской науки. К чему, в конечном счете, привели еретическая дерзость и упрямство Галилео Галилея в отстаивании своих взглядов на Вселенную, можно судить теперь по программам изучения космоса современных астрономов, механиков-инженеров и конструкторов ракет для межпланетных полетов. Воистину прав был великий астроном, когда утверждал, что только со смертью догмы начинается наука.

II — исключение самой мировоззренческой из наук — астрономии — из школьной программы волею министра просвещения и науки А. Фурсенко, видимо, более всего озабоченного окончательной (после выигрыша битвы за ЕГЭ) дебилизацией подростков-россиян. «Поклонению пепси, пива и тяжелого рока» не позавидуешь. Оно закончит жизненный путь, так и не осознав, прожить в каком мире даровал ему слепой случай — появиться на свет в канун нового века и тысячелетия. А у взрослых мужей от науки и образования инициатива реформатора породила лишь панические мысли об угрозах возврата в смутную современность нравов мрачного средневековья, когда жестокие богословы-схоласты поучали Галилео Галилея, как надобно ему заниматься наукой, и наставляли, каких ученых и просветительских постулатов он должен придерживаться.

Осознаю, что А. Фурсенко и его покровителей из высоких сфер олигархии и политики история ничему не научала и никогда не научит. И все же мне, археологу, почитателю мужества Галилео Галилея со школьных лет, хочется воззвать к разуму и совести тех и других, насколько позволит сделать это моя профессия, далекая от страстей современности. Для того предъявлю факты трепетного отношения к знаниям Неба, движению светил, течению времени, бесконечности космического пространства и устройению Мироздания предков «эпохи дикости и варварства», отстоящей от дней деяний министра-просветителя не на 400 лет, а на 400 тысячелетий.

Обезьяну сделали человеком Небо и астрономия

Для археолога нет, кажется, ничего скучнее и зануднее, чем раскапывать стоябища троглодитов древности несколько сотен тысячелетий, а то и более миллиона лет. Ведь, по всеобщему мнению, скудоумие их было столь чудовищным, что уже давно все понимают, что к чему, когда, допустим, слуга народа из Государственной думы Владимир Вольфович Жириновский язвительно клеймит соперника из чужой для него фракции презрительным выкриком: «Неандерталец!» И то сказать, что, кроме хаотичных завалов обглоданных и раздробленных клыками костей да тяжело-весных, грубо приостренных булыжников, можно найти в местах обитания этих сутулых, бессловесных, низколобых, лишенных одежды, покрытых грязными космами густой шерсти обезьяноликих тварей, претендующих, с подачи кое-кого, на статус предка Homo sapiens, «Человека разумного»?

А теперь представьте ошеломляющий конфуз знатоков в области древностей, когда в конце прошлого века археолог из ГДР Дитрих Мания объявил смертный приговор догме почти двухвековой давности и реабилитировал обезьянообразного предка, проложив путь к парадоксальной научной истине. В бассейне р. Эльбы около городка Штейнринг участники экспедиции обнаружили несравнимое по

ценности с кладами, найденными Генрихом Шлиманом при раскопках развалин гомеровской Трои, стоябище, древность которого составляла около 350—400 тысяч лет от наших дней. Фрагменты двух черепов не оставили сомнений в том, что некогда в окрестностях Штейнрина на берегу термальных источников обитало сообщество питекантропов, существ, куда более примитивных, чем исторически более поздние неандертальцы, которых до сих пор считают «образцовыми представителями дебильности». Но, как засвидетельствовали раскопки Д. Мания, архаические гоминиды, успешно осваивая холодный север Европы, прочно овладели огнем, научились строить из каменных плит, костей и дерева жилища, удачно охотились на слонов, лошадей, оленей, ланей и носорогов, умели изготавливать миниатюрные инструменты для исполнения каких-то тонких трудовых операций.

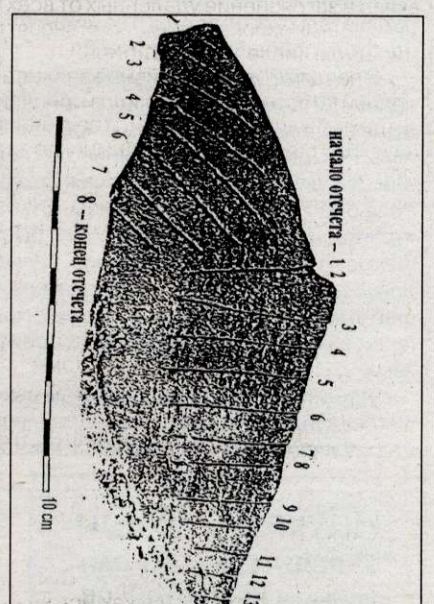
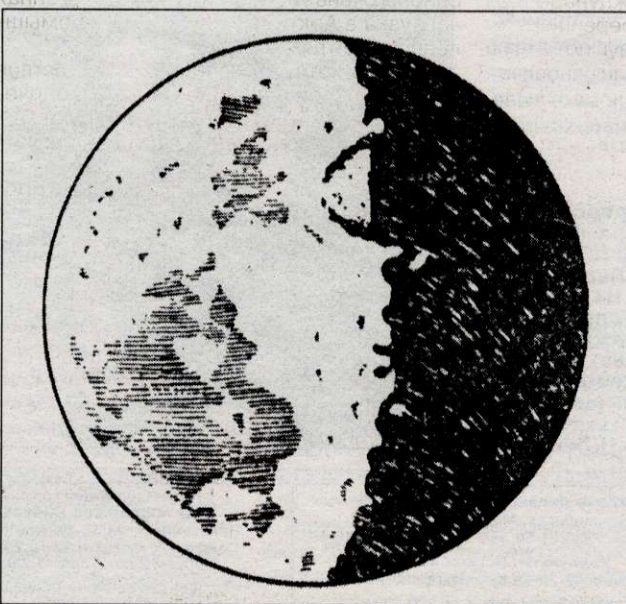
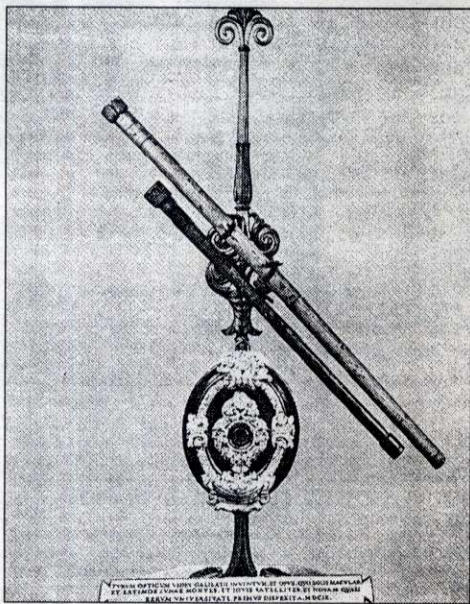
Среди множества озадачивающих неожиданностью находок было и то, что более всего привело в изумление археологов. Обнаружить такое никто из них не ожидал — на поверхности нескольких костей размещались упорядоченные строчки миниатюрных, гармонично расчлененных резных линий (рис. 4). Они, как выяснилось после тестирования, представляли собой «записи» чисел, которые отражали ритмы перемен фаз Луны и позволяли отслеживать время в течение месяца, а быть может, и всего года. Но и на том сюрпризы из жизни «обезьяноподобного гуманоида» (архантропа) не закончились. Блоки чисел группировались поразительно остроумно и рационально. Такое наблюдение породило гипотезу о том, что питекантропы любопытствовали также относительно ритмов «жизни» Солнца, которое определяло сезонные перемены года. Намекала на то «запись» числа, позволяющего выравнять в должный момент лунный поток времени с потоком солнечным. Убедиться в правомерности появления экстравагантной гипотезы помогло счастливое открытие на окраине стоябища комплекса наблюдений восхода дневного светила в декаду, близкую зимнему солнцестоянию и солнцевороту, означавшему начало движения Солнца на Север, к дням весны, теплу и возрождению всего, скованного холодом. Это первое из пока известных в истории человечества сооружение для наблюдения светил составляли два вкопанных в землю бивня слона, между которыми размещалась цепочка из 15 каменных глыб. С помощью их, как визиров в сторону линии горизонта, наблюдатель Неба мог отслеживать медленное смещение точек восхода зимнего Солнца на Юг, фиксировать таинственную в непонятности остановку его на три дня, а затем внезапный разворот движения на Север, где оно через три месяца начинало восходить в дни весны, а затем и лета. Для того «проточеловеку» следовало стать вдали от визиров, около одного из жилищ, на место, обозначенное третьим вкопанным бивнем.

Удивительные факты, добытые Д. Мания в Штейнрине, оказались основополагающими по значимости для истории становления протонаук как естественного, так и гуманитарного направлений. Для первых они раскрыли невероятно глубинные по времени истоки арифметики, астрономии и календаристики, а для вторых — мотивы зарождения у предка т.н. «художественного творчества», «орнаментики», что позволяет искусствоведам археологии древнекаменного века приступить к доказательности (на уровне требований точных наук) решению заветной в загадочности проблемы «зари человечества» — происхождения искусства. Возможно, острая необходимость архантропа запечатлеть для памяти (и во избежание забвения) самое значительное из познанного им в Природе не как-нибудь, а предельно экономно — посредством цифровых, «узорчатого» вида строчек резных линий, породила позже во всем блеске то, что теперь называют «пещерным искусством» с его многообразными и многофигурными красочными панно и витиеватой вязью гравюр, запрятанных для надежной сохранности в скальные недра подземелий.

Возникает, однако, вопрос: если неандерталец, в отличие от питекантропа, действительно был дебилом (отчего, как считается, выродился и вымер, лишив себя почетного права принадлежать к родословной «Человека разумного»), то не он ли стал виновником потери познанного его далеким предшественником, архантропом? Подумать так немудрено при твердой уверенности в том, что «обезьяновидный недоумок», разумеется же, не умел считать и отслеживать время, как это с успехом делал обитатель стоябища Штейнрин. Он, видимо, напрочь лишенный любопытства относительно всего, кроме звериного, всегда ненасытного желания поесть, никогда, подобно свинье, не отводил глаз от Земли, чтобы, взглянуть вверх, на Небо, и увидеть Луну, Солнце, планеты и звезды.

Так обвинять и оскорбительно думать о предке и, досадуя, с отвращением отказывать ему в родстве, — глубокое заблуждение. Но развеять стародавнюю, вековой выдержки догму — это сюжет для другого рассказа.

В. Ларичев,
доктор исторических наук,
главный научный сотрудник Института археологии
и этнографии СО РАН
На иллюстрациях:
— Галилео Галилей;
— четырехвековой давности телескопы основоположника оптической астрономии;
— изображение Луны, какой увидел ее «еретик» в телескоп;
— «Звездный вестник», на страницах которого была опубликована «ересь», возмущившая иезуитов «Святого престола» и Папу Урбана VIII;
— костяная пластина из Штейнрина с записями чисел 1, 7, 14 — древнейший в истории первобытного человечества документ арифметики, астрономии и календаристики.



МОЗАИКА

Пернатые сторожа очистных сооружений

В начале июля в очередной раз побывал в большом и растущем из года в год гнездовом поселении чаек-хохотуний, которое уже ряд лет сразу после схода снега формируется на валах среди прудов-отстойников жидких отходов Криводановского свинокомплекса, что в пяти километрах от западной окраины Новосибирска. Этот птичий «заповедник» несколько лет назад обнаружили известные орнитологи Владимир Юдкин и Максим Грабовский. И в этот раз удивило большое количество как взрослых чаек (1200), так и оперившегося и уже летающего молодняка (около 500 особей). По-видимому, не все из них вывелись и выросли здесь, а в большинстве своем собрались у прудов-отстойников как в наиболее безопасном для отдыха и сна месте, с большой окрестной территории, включая Обское море и озера к западу от областного центра.

Морщась от «ароматов», вспоминал меткое высказывание коллеги о том, что в наше время только там хорошо диким птицам и зверям, где человеку плохо. Зловоние и практически несмыслимая грязь служат самым эффективным «ограждением» и «сторожем» таких местобитаний дичи. Впрочем, особо рьяных любителей пострелять по живым мишеням не останавливает и это, судя по гильзам использованных охотничьих патронов, валяющимся повсюду. Лишь бы погубить птиц, невзирая на непригодность добытых пернатых в пищу. А кое-кто называет сие безобразие «благородным» охотничьим инстинктом... Прямо-таки по классике: «Егерей за кровожадность не пинайте. Вы охотников носите на руках» (В. Высоцкий). В связи с эпизодической ружейной стрельбой «криводановские» чайки-хохотуни, в отличие от очень агрессивных по отношению к невооруженным людям сородичей, обитающих в районе озера Чаны, предпочитают облетать посетителей их колонии повыше и подальше, вне досягаемости выстрелов.

Благодаря расположению Новосибирска вдоль поймы Оби вблизи большого водохранилища у плотины ГЭС, на водоемах и в небе здесь в беснежное время года довольно часто можно встретить стаи птиц светлой окраски, отличающихся медлительным полетом с плавными взмахами крыльев. Птицы семейства чайковых многим знакомы по ху-

дожественным произведениям. Достаточно вспомнить знаменитую «Чайку» А. Чехова: «Человек создан для счастья, как птица для полета...» или песенку «Чайка смело пролетела...» (В. Лебедев-Кумач).

Характерные для этого семейства виды, имеющие места высокую численность, относятся в основном к одному роду *Larus* (по-русски — чайка). Самая мелкая из них так и называется — малая чайка. Весной и в начале лета ее можно отличить по черной голове, к тому же у нее не совсем «по-чаячьи» закруглены концы крыльев, снизу черноватых. Во время миграции в середине мая для малых чаек характерно перемещение на север в составе большой стаи, вытянутой по вертикали в заоблачную высь, в которой движение птиц происходит с попутным ветром как бы по спирали под аккомпанемент своеобразных отрывистых криков. Следующий по размерам вид — обыкновенная или озерная чайка, у которой в брачном наряде голова темно-коричневая. В конце лета после полной линьки и эти чайки становятся белоглавыми, пока вершины перьев не обносятся и не проявится видоспецифичный наряд. В пролетной стае, расположенной в горизонтальной плоскости, озерные чайки молчаливы. Это наиболее массовые чайки в пойме Оби в верхнем и среднем течении. Они гнездятся в мае-июне довольно большими плотными колониями на обширных болотистых водоемах с топкими сплавидами, куда не могут пробраться наземные хищники. А пернатым разорителям кладок и похитителям птенцов озерные чайки шумными коллективными атаками дают достойный отпор. Хотя на самом деле у озерных чаек клюв слабый и предназначен для сбора в основном водных и роящихся над водоемами насекомых. Под защитой чаек в безопасности чувствуют себя многие ценные птицы, гнездящиеся по соседству, чаще всего это хохлатая и красноглазая черныш.

Значительно крупнее озерной сизая чайка, для которой в сезон гнездования характерно очаговое распространение на приподнятых сухих островах больших озер и водохранилищ, таких как озеро Чаны и Обское море. К колониям сизой чайки, насчитывающим порой до полутора тысяч пар, тяготеют гнездовые поселения многих птиц, вклю-

чая ценные охотничьи и редкие виды. К сожалению, и в наше время колонии чайковых, в принципе подлежащие охране, местами подвергаются разорению сборщиками кладок. Свежие яйца годятся в пищу, а насиженные скормливают свиньям или клещам.

По внешнему облику и повадкам сизая чайка занимает как бы промежуточное положение между безобидной для пернатых соседней и мелких млекопитающих озерной чайкой и настоящей хищницей — серебристой чайкой. При такой же, как у сизой чайки, чисто-белой голове серебристая чайка отличается мощным похожим на ножницы клювом. Не так давно серебристых чаек, гнездящихся в Барабинской низменности и в верхнем Приобье и ранее относящихся к подвиду «серебристая чайка-хохотунья», выделили-таки в отдельный вид с тем же не очень удачным названием. С одной стороны, ее крики в разных вариантах, действительно, напоминают хохот, с другой стороны, такое название сбивает с толку многих, поскольку еще более крупная, но не столь многочисленная чайка, нуждающаяся в особой охране, называется черноглазый хохотун. Если чайка-хохотунья, которая любит разорять кладки и поедать птенцов, создает массу проблем, как для диких пернатых соседней, так и для деревенских птицеводов, то черноглазый хохотун предпочитает кормиться рыбой. На самом деле он не «хохочет», а как бы приглушенно «кашляет» или «ревет», кружа над непрошенным посетителем. Он отличается, можно сказать, «интеллигентным» поведением в колонии, если не считать его тяги к воровству из рыбацких сетей. Хохотун ловко достает и портит рыбу, выедавая внутренности, даже в погруженной сети, чем сильно огорчает рыбаков. В сезон охоты к сетям обычно подъезжают с ружьем, из которого по черноглазому хохотуну частенько и стреляют, невзирая на его статус охраняемого вида.

Барнаулские орнитологи рассказывают, что охотоведам и егерям в Алтайском крае предписано без ограничений отстреливать серебристых чаек-хохотуний. При этом авторы подобных распоряжений забывают не только о путанице в названиях, но и о невозможности издали определить видовой при-



надлежность чайковых птиц. Взросление особей этих видов растягивается на несколько лет, и на каждом году жизни у них разная окраска оперения. На первом и втором, а то и на третьем году жизни серебристые чайки и черноглазые хохотуны издали практически неразличимы. Среди чайковых птиц в Сибири встречаются и экзотические виды (например, краснокнижная птица-морской голубок), которые недалеко отсюда распространены иными ретивыми чиновниками также подставляются под выстрелы.

Феномен больших скоплений птиц на очистных сооружениях, подобных Криводановским прудам-отстойникам, известен орнитологам сравнительно давно. Так в 1978 г. на конференции по миграциям птиц в Алма-Ате были прочитаны несколько докладов по изучению околородных и водоплавающих птиц на озере Сорбулак вблизи столицы Казахстана, которое тогда использовалось для сброса канализационных стоков. Этот феномен интересен как в плане теоретических представлений по экологии птиц, в частности новых знаний о пределах адаптивных способностей пернатых, так и с практической точки зрения на их роль в циркуляции и распространении заболеваний и в обеспечении безопасности полетов в авиации. Ведь вблизи Криводановки существуют свалки, скотомогильники и находится взлетно-посадочная полоса аэропорта Толмачево.

Алексей Яновский, к.б.н., н.с. ИСЭЖ.
На снимке с.н.с., к.б.н. Елены Сербиной
взрослая чайка-хохотунья.

Шахматное эхо юбилея НГУ

Как из разбитой вазы, как из упавшей скрипки рвутся из иной проигранной партии звуки тысячи страстей.
С. Тартаков, гроссмейстер.

Шахматная жизнь НГУ начиналась с первых дней его научного созревания. Студенты-шахматисты университета держали в состоянии безграничного уважения шахматный мир Новосибирска после триумфальной победы первокурсника мехмата Анатолия Вайсера в чемпионате города (1965 г.). Позже его успех повторил студент-физик Владимир Сабинин (1971 г.). На шахматном небосклоне мира вспыхнула звезда преподавателя НГУ, профессора Анатолия Сычева, ставшего чемпионом Европы в игре по переписке (1989 г.). Команда студентов НГУ, которую тренировал кмс Анатолий Волокитин, неоднократно становилась победителем среди команд вузов города. Аналогичные успехи были и у команды профессорско-преподавательского состава, где и мне удалось однажды победно проявить себя...

Идея отметить юбилей университета проведением шахматных турниров пришла в голову бывшим выпускникам и преподавателям. Ректор НГУ В.А. Собянин поддержал инициативу, а директор спорткомплекса В.Д. Рева обеспечил хорошие призы. Открытые турниры «НГУ-50» были двух типов: быстрые шахматы (рапид) и блиц-турнир. К участию допускались студенты, преподаватели, бывшие выпускники и даже школьники, причем призовые сетки для каждой категории были свои.

Турнир по быстрым шахматам выиграла международный мастер Андрей Чигвинцев (выпускник мехмата 1991 г.) и мастер

ФИДЕ Максим Лавров (магистрант мехмата), набравшие по 5,5 очков из 7. Алексей Якунин (выпускник экономфака 2000 г.) стал третьим призером, а Сергей Агапов (студент) и Виктор Каплин поделили 4-5 места. Среди ветеранов первые места поделили автор репортажа и два профессора — Юрий Лаврентьев и Виктор Нахимов. Блиц-турнир блестяще выиграл МФ М. Лавров, в призерах оказались МФ Антон Климов (студент), мм Ан. Чигвинцев и мм Владимир Пермяков. Для победителей турниров были заказаны и розданы специальные памятные значки и медали из полудрагоценных камней с видом НГУ...

Шахматы как продукт, рожденный химией интеллекта, переживают сейчас сложное время. Их докомпьютерное время было очаровательным периодом риска, неизвестности и загадочности. В наши дни компьютерные базы шахматных партий и аналитические блоки загоняют белковых игроков в тупик. Но все повороты, как известно, происходят именно в тупиках. Куда повернутся шахматы — неизвестно. Одно лишь вдохновляет: серебряная нить фантазии человека выведет его из бесчувственной бездны компьютерной логики.

Б.Н. Лукьянов, председатель Оргкомитета турнира «НГУ-50», выпускник фф НГУ 1968 г.
Фото А.И. Лаврентьева
На снимках:
— играют победители турнира «НГУ-50» межд. мастер Андрей Чигвинцев (слева) и мастер ФИДЕ Максим Лавров;
— победители «НГУ-50» (ветераны) проф. Ю.Г. Лаврентьев (слева) и Б.Н. Лукьянов.



Наука в Сибири
УЧРЕДИТЕЛЬ — СО РАН
Редактор Ю. ПЛОТНИКОВ

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

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

Отпечатано в типографии
ОАО «Советская Сибирь»
г. Новосибирск, ул. Н. Данченко, 104.
Подписано к печати 28.10.2009 г.
Объем 2 п.л. Тираж 1500.
Редакция рукописи не рецензирует и не возвращает.

Рег. № 484 в Мининформпечати России
Подписной инд. 53012
в каталоге «Пресса России»
Подписка 2009, 2-е полугодие, том 1, стр. 148
E-mail: press@sbras.nsc.ru
© «Наука в Сибири», 2009 г.