

# НАУКА УРАЛА

МАРТ 2007 г.

№ 6 (943)

Газета Уральского отделения Российской академии наук  
выходит с октября 1980. 27-й год издания

Демидовские лекции-2007

## ДЕЛА ЗЕМНЫЕ И КОСМИЧЕСКИЕ

8 февраля в конференц-зале Уральского государственного университета им. А.М. Горького прошли традиционные Демидовские чтения.

Вел заседание проректор университета по научной работе доктор физико-математических наук **Е.А. Памятных**. Он первым из выступавших поздравил собравшихся с всероссийским Днем науки, и день этот действительно ощущался как торжественный и праздничный, поскольку открылся он вручением премий губернатора Свердловской области для молодых ученых по итогам прошлого года.

К сожалению, из трех демидовских лауреатов 2006 года в этом зале и на церемонии вручения премии смог присутствовать только академик В.В. Алексеев.

Лекцию «О работах лауреата Демидовской премии Тимура Магомедовича Энеева по ракетодинамике и аэродинамике» прочел его ближайший и многолетний соратник по Институту прикладной математики им. М.В. Келдыша доктор физико-математических наук **Василий Андреевич Сарычев**. Он кратко обрисовал историю создания института и также сжато — научные и прикладные направления деятельности Т.М. Энеева. Прежде всего важны его заслуги в решении задач ракетодинамики. При его непосредственном участии создавались отечественные составные баллистические ракеты, результаты этих расчетов использовал также С.П. Королев при выводе на орбиту первых советских спутников. Энеев участвовал также в разработке крылатых ракет. Совместно с Д.Е. Охочимским он рассчитывал эволюцию орбит для искусственных спутников Земли, что дало возможность прогнозировать изменения параметров их траекторий, разработал методику простейшего баллистического спуска космического аппарата с орбиты и далее — принципы определения места его приземления. Т.М. Энеев внес немалый вклад в теорию и практику межпланетных перелетов. Пример вроде бы частной, но потребовавшей остроумного решения задачи — решенная при его участии проблема измерения массы тела космонавта в полете, то есть в условиях невесомости. Было предложено измерять колебания специальной пружины под воздействием тела человека. В области аэродинамики Энеев решал задачи обеспечения астероидной безопасности, исследовал эволюцию протопланетных систем.

Более подробно В.А. Сарычев рассказал о различных способах решения задач ориентации искусственных спутников на земной орбите. Начало этой работе было положено на созванном М.В. Келдышем теперь уже историческом совещании, на котором присутствовали С.П. Королев, П.Л. Капица, Т.М. Энеев, Д.Е. Охочимский, В.А. Сарычев и др. Обсуждалась сама идея запуска искусственного спутника Земли и вытекающие из нее конкретные задачи, в частности — задача ориентации космического аппарата на орбите. П.Л. Капица предложил использовать принцип ориентации Луны, как известно, всегда повернутой к Земле лишь одной стороной. Принцип этот впервые объяснил еще И. Ньютон. Предстояло решить, как использовать его в конструкции спутника, каким должен быть стабилизатор его положения на орбите.

Далее, иллюстрируя свою лекцию схемами и фотографиями, выступавший представил слушателям различные отечественные и зарубежные конструкции спутников. Одна из ранних моделей — спутник с двумя легкими достаточно



длинными штангами с грузом на концах, либо с одной штангой стабилизатора, несущей демпфер, содержащий магнит и вязкую жидкость, за счет гравитационного поведения которых и обеспечивалось постоянно ориентированное положение спутника. Докладчик кратко охарактеризовал модели «Ореол-3», «GEOS-1», «RAE» (американский радиоастрономический спутник), «EOLE» (французский аппарат для сбора метеорологических данных в Южном полушарии). Успешно функционирует «КОСПАС» — SAPPASAT — система из двух спутников, один из которых разработан в России, другой — в США для приема сигналов с терпящих бедствие кораблей (за время ее действия уже спасено около 30 тысяч человек). Система ориентации, разработанная академиком Энеевым, применялась и для орбитальной станции «Салют-7», а для ее усовершенствования в свое время много сделал летчик-космонавт Г.Гречко. Существует проект и солнечной орбитальной станции с использованием тех же методов.

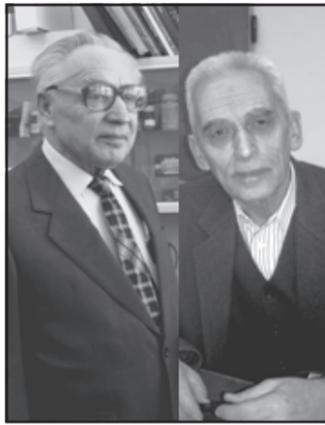
Есть и другие средства обеспечения ориентации космических аппаратов — аэродинамические стабилизаторы, магнитные системы для спутников, осуществляющих исследования, связанные с магнитным полем Земли; в США была выдвинута идея стабилизации вращением.

Вообще каждое направление деятельности нынешнего демидовского лауреата могло бы стать предметом даже не для отдельной лекции, а для целой конференции — заключил В.А. Сарычев. И в каждой работе по-новому проявлялся его исследовательский талант, а также, что немаловажно, постоянное (как когда-то и у М.В. Келдыша) стремление привлечь к интересным задачам научную молодежь.

Лауреат демидовской премии в области исторических наук академик Вениамин Васильевич Алексеев прочел лекцию «Кардинальный вопрос российской истории XX века», эпиграфом к которой взял строки А. Ахматовой:

Когда погрёбают эпоху,  
надгробный псалом не звучит.  
Крапиве, чертополоху  
Украсить ее предстоит.

С тревогой можно констатировать, что лишь недавно ушедший в прошлое XX век — то, чем он был для России, — если и не «зарос чертополохом», то уже засеян им. О нем уже выдвинуто множество подчас противоположных суждений,  
**Окончание на стр. 5**

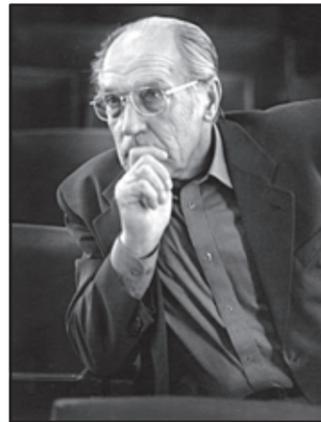


ЗОЛОТЫЕ  
ДАТЫ

— Стр. 5–6

Члену-корреспонденту  
Ю.А. КОТОВУ —  
70 лет

— Стр. 2



ИЗУМИТЕЛЬНЫЕ  
МГНОВЕНИЯ  
НАШЕЙ ЖИЗНИ

— Стр. 8

Поздравляем!

## ПРАЗДНИКИ, КОТОРЫЕ ВСЕГДА С НАМИ

...Так вышло, что этот номер нашей газеты выходит в аккурат между двумя народными праздниками — Днем защитника Отечества и традиционным Женским днем.

Поэтому поздравлять читателей мы должны сразу с обоими. Что, если вдуматься, вполне логично: ведь в сущности, оба они являются двумя сторонами одной медали.

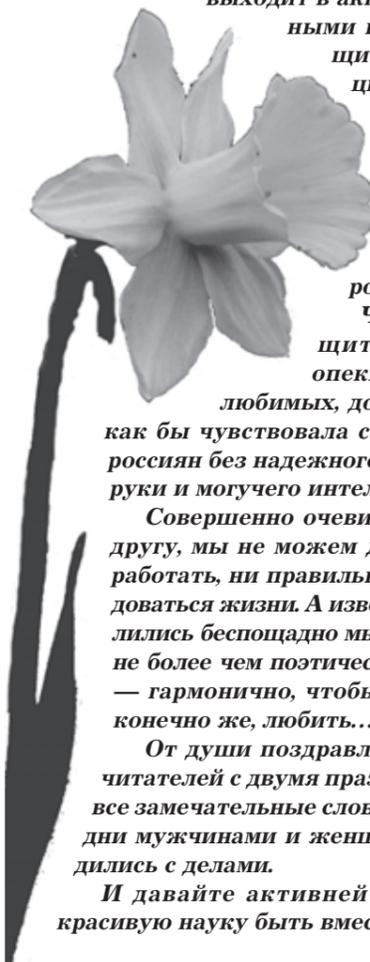
Что бы делали наши защитники без материнской опеки, заботы и переживаний любимых, дочерней благодарности? И как бы чувствовала себя прекрасная половина россиян без надежного мужского плеча, твердой руки и могучего интеллекта своих спутников?

Совершенно очевидно: мы необходимы друг другу, мы не можем друг без друга ни хорошо работать, ни правильно отдыхать, ни просто радоваться жизни. А известная фраза барда «Разделились беспощадно мы на женщин и мужчин» — не более чем поэтическая натяжка. Разделились — гармонично, чтобы дополнять друг друга и, конечно же, любить...

От души поздравляем обе половины наших читателей с двумя праздниками и желаем, чтобы все замечательные слова, которые говорят в эти дни мужчинами и женщинами, никогда не расходились с делами.

И давайте активней осваивать сложную, но красивую науку быть вместе!

Редакция «НУ»



## О нас пишут

Обзор публикаций о научной жизни и сотрудниках Уральского отделения РАН из новых поступлений в Центральную научную библиотеку УрО РАН

## Январь 2006 г.

В январе фонд библиотеки пополнили книги: «Российская академия наук. Уральское отделение. Отчет о научной и научно-организационной деятельности за 2002 г.» в 2-х томах, «Региональный конкурс РФФИ «Урал-2001». Результаты научных работ, полученные за 2001 г., аннотационные отчеты»; то же — за 2004 год, а также сборник «Инновационная палитра Уральского федерального округа: важнейшие законченные научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы» (Екатеринбург: УрО РАН, 2001).

Во втором номере газеты «Поиск» за 2007 г. сообщается о присуждении медалей Российской академии наук с премиями для молодых ученых РАН и других организаций по итогам 2006 г. В числе лауреатов — сотрудник Института философии и права УрО РАН кандидат политических наук А.Б. Белоусов. В №3-4 той же газеты — списки новых лауреатов конкурсов Фонда содействия отечественной науке, среди которых немало уральцев.

## Екатеринбург

Журналы «Расплавы» (2006, №6) и «Известия Академии наук. Серия химическая» (2006, №11) поздравили с 80-летием бывшего директора Института металлургии УрО РАН академика Н.А. Ватолина. В «Областной газете» за 16 января в материале А. Гуцина упоминается об участии Ботанического сада в работе лесхозов Свердловской области. С. Авдеев («Российская газета, 11 января) сообщает о пожаре здания СКБ УрО РАН в Екатеринбурге.

## Пермь

О. Семченко в 52-м номере газеты «Поиск» за минувший год рассказывает о проекте создания в Перми при участии Пермского научного центра регионального научно-технического и образовательного центра координации работ оборонного профиля.

## Оренбург

Вклад Института степи УрО РАН в решение экологических проблем сохранения природных ландшафтов упоминается в статье «Красивое есть полезное» в 12-м выпуске журнала «Химия и жизнь—XXI век» за 2006 год.

Подготовила  
Е. ИЗВАРИНА

## Конкурс

Институт экологии растений и животных УрО РАН объявляет конкурс на замещение вакантных должностей:

— **ведущего научного сотрудника** в лабораторию экологических основ изменчивости и биоразнообразия животных (1 вакансия);

— **научного сотрудника** в лабораторию популяционной экологии и функциональной биоценологии (1 вакансия).

Срок подачи заявлений — 1 месяц со дня опубликования (1 марта). Документы направлять по адресу: 620144, г. Екатеринбург, ул. 8 Марта, 202, отдел кадров.

Отдел математики Коми научного центра УрО РАН объявляет конкурс на замещение вакантной должности

— **научного сотрудника.**

Срок подачи заявлений — один месяц со дня опубликования (1 марта).

Заявление с документами направлять по адресу: 167982, г. Сыктывкар, ул. Коммунистическая, 24. Коми научный центр УрО РАН, отдел кадров, тел. (8212) 24-54-43.

Институт физиологии Коми научного центра Уральского отделения РАН объявляет конкурс на замещение вакантных должностей:

— **заведующего отделом** экологической и социальной физиологии человека (доктор наук);

— **заведующего лабораторией** социальной физиологии (доктор наук).

Срок подачи заявлений — один месяц со дня опубликования объявления (1 марта).

Заявления с документами направлять по адресу: 167982, Республика Коми, г. Сыктывкар, ул. Первомайская, 50, Институт физиологии Коми НЦ УрО РАН, отдел кадров. Тел. 8 (8212) 20-08-52.

## Поздравляем!

Члену-корреспонденту РАН  
Ю.А. КОТОВУ — 70 лет

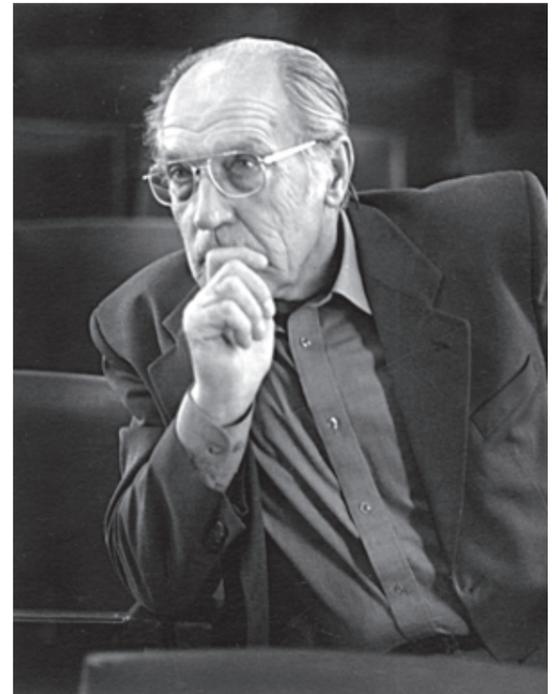
27 февраля исполняется 70 лет выдающемуся специалисту в области мощной импульсной техники и порошковых нанотехнологий, заведующему лабораторией импульсных процессов Института электрофизики УрО РАН, члену-корреспонденту РАН, профессору Юрию Александровичу Котову.

Трудовую жизнь Ю.А. Котов начал в 14 лет — работал столяром-краснодеревщиком в мебельной артели г. Энгельса. Осенью 1953 г. поступил в авиатехникум г. Саратова, окончив его, работал по специальности на заводе. После службы в армии (1960) связал свою жизнь с г. Томском, где нашел интересную работу в Томском политехническом институте им. С.М. Кирова. Здесь он прошел путь от лаборанта до успешного аспиранта и далее, перейдя в научно-исследовательское подразделение ТПИ — НИИ высоких напряжений, продолжил научные исследования в должности старшего научного сотрудника (1970), руководителя лаборатории и отдела. Творческий путь Юрия Александровича начался с исследований явления электрического взрыва проводников (ЭВП), с практическими применениями которого тесно связаны его последующие пионерские разработки. При его участии впервые были созданы ЭВП-прерыватели больших импульсных токов и индуктивные накопители с ЭВП-прерывателями, на их основе разработан новый тип компактных источников питания мощных импульсных ускорителей электронов мегавольтного класса. Под его руководством также начало развиваться новое научное направление — получение методом ЭВП ультрадисперсных (или наноразмерных) порошков металлов, оксидов и нитридов. Томский период творчества (1981–1986) продолжился в Институте сильноточной электроники СО АН СССР, где был выполнен ряд прикладных разработок сильноточных электрофизических устройств и завершена блестящая докторская диссертация. За разработку и создание новых энергетических устройств в 1984 году Ю.А. Котову была присуждена Государственная премия СССР.

В Институте электрофизики УрО РАН в качестве заведующего лабораторией Ю.А. Котов трудится с ноября 1986 г., с момента организации Института. В трудные годы экономических перемен он эффективно совмещал эти обязанности с обязанностями заместителя директора института по научным вопросам. Именно усилиями Юрия Александровича из Сибири на Урал были перенесены и на самом высоком уровне развиты исследования по мощной импульсной технике. Благодаря ему значительно расширился спектр научных интересов ИЭФ. В 1992–93 гг. под руководством Ю.А. Котова и доктора технических наук С.Н. Рукина были выполнены оригинальные работы по созданию мощных полупроводниковых прерывателей тока (SOS-диодов), которые позволили создать новое поколение частотных импульсных генераторов с полностью твердотельной системой коммутации. За эту разработку Юрию Александровичу в соавторстве с плеядой молодых ученых в 2003 г. была присуждена Государственная премия РФ.

Юрий Александрович увлеченно находит новые практические применения мощной импульсной ускорительной электронной техники, которая благодаря полупроводниковой коммутации стала более компактной и приобрела высокие ресурсные характеристики. Совместно с учениками, докторами наук А.Л. Филатовым и С.Ю. Соковинным, им создается компактная импульсная рентгеновская техника для медицины и технической диагностики, компактные ускорители электронов для технологий стерилизации и получения наноразмерных порошков в условиях вакуума.

В 1992 г., с началом эпохи наноматериалов, Юрий Александрович предложил использовать технологические наработки и имеющийся потенциал мощной импульсной техники для создания компактных наноструктурных материалов из нанопорошков с широкой сферой применения. Начатые совместно с



В.В. Ивановым работы по магнитно-импульсному прессованию и спеканию нанопорошков позволило получить в Институте замкнутый цикл технологических исследований в области создания наноматериалов. По замыслу полнота цикла должна лучше привлекать партнеров и инвесторов. С тех пор в Институте активно развиваются исследования по получению керамических, композиционных и металлических наноструктурных материалов. Нанокерамики с высокими механическими свойствами находят конструкционные применения для создания энергонапряженных деталей машин. Созданный в области наноструктурных электролитов задел позволил Институту с 2004 г. активно включиться в инвестиционную программу «Норильского никеля» по разработке топливных элементов. Для этого потребовалось развернуть новое оборудование, освоить технологию получения тонких пленок из нанопорошков электролита и создать полную экспериментальную базу для электрохимических испытаний.

Расширение научных интересов и открытие новых направлений исследований под руководством Ю.А. Котова позволило создать в Институте новые научные подразделения: лабораторию импульсной техники, лабораторию прикладной электродинамики и лабораторию импульсных источников излучения. При всей их самостоятельности идейное руководство сохраняется за Юрием Александровичем. Ю.А. Котов широко развивает международные научные контакты, выполняя совместные исследования с учеными Германии, Нидерландов, Индии, Южной Кореи и США. В ряде стран работает научное оборудование, созданное в ИЭФ под его руководством.

Результаты исследований Ю.А. Котова опубликованы более чем в 100 научных статьях и 60 докладах на международных и российских конференциях. Его разработкам и техническим решениям присуща высокая оригинальность: он автор около 40 изобретений, оформленных соответствующими патентами и свидетельствами. Заслуги Юрия Александровича Котова в развитии импульсной энергетики высоко оценены правительством страны: в 1990 году он награжден орденом «Трудового Красного Знамени», в 1999 г. — орденом «Дружбы», а также медалью «Ветеран труда».

Большое внимание Ю.А. Котов уделяет подготовке научных кадров: под его руководством защищено 7 кандидатских диссертаций, он член двух специализированных диссертационных советов.

Отмечая выдающиеся научные и прикладные достижения Юрия Александровича Котова, коллеги высоко ценят такие черты характера юбиляра, как внимательность, чуткость, высокую принципиальность и требовательность.

Сердечно поздравляем Юрия Александровича с днем рождения. Желаем ему здоровья, творческих достижений и благополучия, выражаем признательность его семье за поддержку и понимание во всех делах!

Президиум УрО РАН  
Коллектив Института электрофизики УрО РАН  
Редакция газеты «Наука Урала»  
Фото С. НОВИКОВА

Конференция

## Зимняя «Коуровка» по физике минералов

*Чисто уральская традиция — проводить зимние школы-совещания по физике — нашла свое неожиданное продолжение в среде физико-химиков, работающих в области наук о Земле: с 29 января по 2 февраля 2007 года в окрестностях Екатеринбурга на базе отдыха «Трубник» под эгидой Комиссии по рентгенографии и кристаллохимии минерального сырья Российского минералогического общества и при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований состоялась IV международная научная конференция «Спектроскопия и кристаллохимия минералов».*



...А начиналось все для организаторов с нервозности и волнений. Выбрав для проведения совещания период студенческих зимних каникул и место в 30 километрах от Екатеринбурга, оргкомитет очень рисковал, поскольку в январе в госструктурах денег на командировки нет, финансирование начинается в лучшем случае с февраля. Заявок на участие и тезисов было прислано множество. Снег, который обрушился на Россию в конце января, как раз в день заезда, тоже доставил оргкомитету огромные волнения и хлопоты: рейсы самолетов задерживались и отменялись, подвезды к базе «Трубник» оказались полностью засыпанными.

Но, несмотря на все трудности, ровно в назначенное время — в 10 часов утра 29 января — оргкомитет открыл первое заседание. Более 60 представителей из академических и отраслевых институтов (ИГГ, ИХТТ, ИГФ, Имин, ИГ Коми НЦ УрО РАН, ИХС РАН и др.), а также вузов России (МГУ, СПбГУ, КГУ, НГУ, УрГУ, УПИ-УГТУ и др.) и Германии (университет г. Вюрцбурга) собрались в актовом зале. Среди собравшихся было три члена Российской академии наук, 37 докторов и кандидатов наук. Делегации практически всех университетов имели в своем составе молодежь — студентов и аспирантов. Радовал их энтузиазм и задор во всех делах — и в ночной подготовке презентаций к завтрашнему докладу, и в дискуссии, и в игре в зимний футбол, и в походах в сауну, и в праздновании наступления 1 февраля 2007 года, и в танцах до утра после банкета.

На открытии с приветственными словами к участникам совещания обратился

директор Института геологии и геохимии УрО РАН академик РАН В.А. Коротев, потом началась научная программа. Она открывалась тремя пленарными лекциями — «Кристаллохимия и минералогия генетической группы минералов вулканических эксгалаций» профессора С.К. Филатова (СПбГУ), «Компьютерное моделирование атомной и электронной структуры хромшпинелей, расчеты спектроскопических параметров» автора этих строк и ведущего научного сотрудника ИГГ УрО РАН Ю.В. Шаповой, «Геофизика и человек» члена-корреспондента РАН В.И. Уткина (ИГФ УрО РАН). Всего в течение пяти дней было заслушано 55 устных сообщений, из них семь заказных пленарных лекций приглашенных специалистов. Оживленные дискуссии велись по фундаментальным и прикладным проблемам использования мессбауэровской, радио-, ИК и оптической спектроскопии в минералогии и кристаллохимии, были рассмотрены разнообразные новые методики и подходы в исследовании вещества Земли. На многих конкретных примерах исследования минералов кварца, циркона, карбонатов, био- и техноминералов было продемонстрировано, что прорывные достижения в минералогии обязаны внедрению физических методов исследования минерального вещества.

Подводя итоги совещания, можно сказать, что современная минералогия в значительной степени трансформировалась в физику минералов — строгую количественную науку о состоянии вещества Земли. Представление о минерале как идеальном кристалле из-

менило обнаружение большого числа разнообразных дефектов. Завершился переход от качественного описания его физико-химических свойств к их детальному инструментальному исследованию. На совещании были рассмотрены некоторые итоги, проблемы и перспективы исследований по физике минералов, в том числе и в уральском регионе.

Совещание показало, что специалистов в области физики минералов интересует широчайший класс объектов исследования — как «классические» минеральные фазы (минералы рудных месторождений и нефтяных коллекторов, минералы вулканических эксгалаций и др.), так и нетрадиционные для минералогов объекты — природные и модельные стекла и расплавы, биоминеральные образования (физио- и патогенные), а также многое другое. Полновесно заявили о себе работы по теоретической кристаллохимии минералов и компьютерному моделированию их атомного и электронного строения. Доклады по этой тематике были представлены сотрудниками ИГГ УрО РАН (С.Л. Вотяков, Ю.В. Шапова, Д.А. Замятин, М.Г. Нечаева), ИХТТ УрО РАН (А.Л. Ивановский, Э.И. Юрьева) и геофака МГУ (В.С. Урусов, Н.Н. Еремин, Е.В. Леоненко, Р.А. Талис). В 2006 году премия великого кристаллографа Е.С. Федорова была присуждена председателю нашей конференции академику РАН В.С. Урусову за цикл исследований «Компьютерное моделирование структуры и свойств минералов и неорганических материалов».

Одно рабочее заседание было посвящено аналитическим методам исследования минерального вещества, его открывала пленарная лекция профессора УГТУ-УПИ А.А. Пупышева о роли атомной спектроскопии в исследовании химического состава минеральных веществ. Несколько докладов о применении современных методов масс-спектрометрии и энергодисперсионного рентгенофлуоресцентного анализа сделаны сотрудниками лаборатории физических и химических методов исследования минерального вещества ИГГ



УрО РАН Д.В. Киселевой и В.В. Хиллер. На отдельном заседании рассматривались новые возможности микроскопии, позволяющей сегодня «увидеть» отдельные атомы и ионы. Пленарный доклад профессора УрГУ В.Я. Шура был посвящен основам методов сканирующей зондовой микроскопии, а также опыту работы Уральского центра коллективного пользования «Сканирующая зондовая спектроскопия». О применении метода зондовой микроскопии для исследования гетерогенной структуры природных цирконов рассказал студент УрГУ С. Главатских.

Особо хотелось бы отметить молодежные работы — и по форме, и по содержанию они были очень убедительными. Студентов наградили сертификатами и дипломами. За самое интересное (по результатам открытого голосования) сообщение «Собственные ион-радикалы  $\text{SiO}_n^m$  как зонды структуры радиационно-поврежденного циркона» Евгения Новаковская (студентка 4-го курса физико-технического факультета УГТУ-УПИ) получила в подарок из рук вашего покорного слуги живописный этюд «Весна в Ильменах». За интереснейший пленарный доклад профессор Санкт-Петербургского университета С.К. Филатов также увез домой зимний этюд автора этих строк.

Во время работы конференции в актовом зале была организована выставка живописных работ автора. На ее фоне дискуссии непримиримых противников смягчались и по форме, и по содержанию, противоречия сглаживались. Апофеозом лирического настроения конференции стали стихотворные экспромты в ответ на темы докладов и музыкальные этюды Е.В. Колониченко из Сыктывкара.

Несмотря на широкий круг затронутых тем и объектов исследования, ни один доклад не остался без внимания аудитории, вопросов и оживленной дискуссии. За время работы совещания

оформились новые неформальные исследовательские коллективы в самых разных фундаментальных и прикладных областях исследования.

Представители четырех фирм — производителей сложного аналитического оборудования — Intertech, Bruker, Уральского бюро PerkinElmer и фирмы «Элемент», генерального дистрибьютора Shimadzu, провели презентацию своей продукции. Они же выступили спонсорами совещания. Незадолго до начала конференции в ИГГ УрО РАН состоялось открытие демонстрационной лаборатории фирмы «Элемент». В ней представлены приборы фирмы Shimadzu — атомно-абсорбционный спектрофотометр, жидкостный и газовый хроматографы, УФ- и рентгенофлуоресцентный спектрофотометры.

При закрытии конференции участники отметили высокий уровень сервиса (и умеренные цены) на базе «Трубник». В книге отзывов появилось много слов благодарности, на английском языке их написал А. Нюбер, наш гость из университета г. Вюрцбурга (Германия), оценивший и нашу зиму, и сауну, и катанье на лошадей. Молодежь быстро нашла общий язык, прекрасно общалась на смеси русского и английского. Действительно, наука интернациональна.

Следующее совещание по спектроскопии минералов предполагается провести на Камчатке, в районе действующего вулкана Толбачик — на полигоне, где реализуются многие интересные процессы современного минералообразования! Хотелось бы верить, что мы снова встретимся на Камчатке...

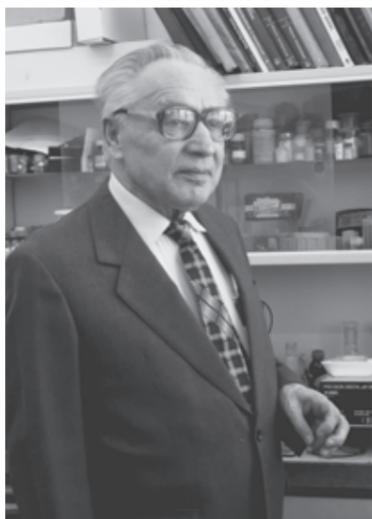
**С. ВОТЯКОВ,**  
председатель оргкомитета  
конференции,  
зав. лабораторией  
Института геологии и  
геохимии УрО РАН,  
член-корреспондент РАН.  
На снимках: во время  
совещания — работа и  
общение.



75 лет уральской академической науке

## ЗОЛОТЫЕ ДАТЫ

*Нынешний год — юбилейный для академической науки на Урале и для химических институтов Уральского отделения РАН — химии твердого тела, органического синтеза, высокотемпературной электрохимии. Ведь их родоначальник — Институт химии УФАНа — был одним из первых академических учреждений, созданных в столице Урала три четверти века назад, в 1932 году. А два сотрудника ИОС — кандидаты химических наук Николай Иванович Латош и Алексей Леонидович Суворов — нынче отмечают еще один знаменательный юбилей: 50 лет работы в коллективе.*



### Свободный художник ... по молекулам

Н.И. Латош полвека проработал не только в институте, но и в одной лаборатории (сначала она называлась лабораторией детоксицирующих средств, теперь — гетероциклических соединений), которой заведовал до 1988 года. Сегодня в свои восемьдесят с лишним лет он по-прежнему к 9 утра приходит в институт и ведет исследования. Еще и шутит: «Вот, говорят, химия вредная. А я с 1945-го в химии работаю — и ничего». Нередко Латош выступает на заседаниях ученого совета, иногда с острыми замечаниями. Коллеги отмечают его обширную эрудицию, что в век узкой специализации очень ценно.

Родом Николай Иванович из Перми. Детство было трудным, как и у большинства людей его поколения. В 1937 году репрессировали отца. Когда началась война, Латош учился в 9-м классе, а в июне 1942 вместе с одноклассниками его мобилизовали на Мотовилихинский завод, где он трудился слесарем по ремонту оборудования. В военные годы окончил десятый класс вечерней

школы рабочей молодежи и в 1945 году поступил на химфак Пермского университета, где специализировался по органической химии. Распределили его в Свердловск, в группу по приему электростанций и контролю их эксплуатации. Эта работа была непосредственно связана с химией, ведь на любой электростанции есть химическое хозяйство, в частности водоочистка. Но все же Николай Латоша привлекала прежде всего наука. Отработав три года, он поступил в аспирантуру к профессору З.В. Пушкаревой в УПИ, и вскоре после ее окончания, в марте 1957 года пришел в Институт химии УФАНа.

Еще в 1954 году академик И.Я. Постовский организовал в лаборатории жидкого топлива группу синтеза комплексов и противолучевых средств. В этой группе и работал Николай Иванович. Комплексоны — это органические вещества, образующие комплексы с ионами металлов. Они интересны тем, что связывают некоторые токсичные, в том числе радиоактивные, металлы и выводят их из организма человека. В 1950–1960-е годы Николай Иванович Латош и его коллеги синтезировали и изучили водорастворимые формазаны, образующие прочные комплексы с ионами металлов в водных растворах, а также ряд комплексообразователей с ионами металлов совершенно нового типа — тетразолакиламины. Когда в Свердловск из Сунгуля приехал Н.В. Тимофеев-Ресовский со своими сотрудниками, которые уже занимались проблемой детоксикации, химики-органики и радиобиологи стали работать совместно:

первые синтезировали перспективные соединения, а вторые проверяли их.

В 1962 году группа, в которой трудился Латош, была преобразована в лабораторию детоксицирующих средств. Вместе с коллегами он создавал вещества для защиты от лучевого поражения. Так, синтезированные ими противолучевые соединения — гетарилалканы — на 100 % защищали лабораторных животных, облученных абсолютно смертельной дозой радиации. В лаборатории также синтезировали комплексон, который хорошо выводит из организма ванадий.

В последние годы Николай Иванович занимается синтезом и изучением свойств новых комплексов полиазотсодержащих гетероциклических соединений с органическими и неорганическими молекулами. За 50 лет Латош лично синтезировал около 400 соединений и описал их свойства. И все эти годы работы в институте он чувствовал себя свободным исследователем, творцом. По его словам, ему никто никогда не указывал, чем заниматься, он не ощущал давления со стороны руководства. И всегда делал то, что нравится. А органическая химия — исключительно увлекательное занятие, приносящее не только радость познания, но и эстетическое удовольствие. На вопрос, испытывает ли он ностальгию по прежним временам, Николай Иванович ответил так:

— Конечно, люди сейчас другие, все озабочены необходимостью зарабатывать деньги. Химия энтузиастов осталась в прошлом. Приходят к нам студенты и спрашивают: а быстро у вас академиком делают? Но среди научной молодежи много славных ребят, и общий язык с ними найти можно, надо только знать подход.

### Работа — второй дом

...В 1957 году, когда Алексей Суворов окончил химфак Уральского госуниверситета, получить распределение в академический институт было непросто. В Институте химии УФАНа имелась одна вакансия, и Суворова туда взяли, поскольку по успева-

емости он был первым на курсе. Органикой Алексей заинтересовался еще школьником, во многом благодаря учительнице химии 9-й свердловской школы Пелагее Васильевне Сушко, которая не только разрешала им «химичить» в кабинете по вечерам, но и угощала пироженками. В университете он специализировался на кафедре органической химии, со второго курса участвовал в работе СНО и очень благодарен своему университетскому научному руководителю Вячеславу Ионовичу Есафову.

А с будущим академическим научным руководителем Суворов познакомился в июне 1957 года, когда пришел устраиваться на работу. Правда, реально приступить к своим обязанностям он смог только с 1 августа, потому что сразу по окончании госэкзаменов ребят отправили на весь июль в военные лагеря, они даже на выпускной вечер не попали. В жаркий июньский день Алексей Суворов пришел «показаться» в качестве будущего сотрудника тогдашнему директору Института химии Василию Григорьевичу Плюснину. Выпускник был в полном «обмундировании», т.е. в костюме с галстуком. Он и помыслить не мог, что можно явиться одетым по погоде, налегке. В ходе разговора в кабинет Плюснина зашел плотный лысый человек в рубашке с коротким рукавом. Василий Григорьевич сказал ему: «Вот молодой человек, тот высоко оценил их и предложил сделать обзор в журнале «Успехи органической химии». В этом Суворова поддержал и Сергей Сергеевич Спасский, тогда заместитель председателя УФАНа (вскоре он стал председателем) и одновременно заведующий одной из лабораторий Института химии.

Суворов и другие молодые сотрудники работали в небольшой комнатке двухэтажного здания во дворе теперешнего ИОС (его видно из окна кабинета Алексея Леонидовича), иногда проводили реакции на обычном письменном столе безо всякой вытяжки, вдыхали вредные испарения, сидели допоздна. А зарплата лаборанта была 78 руб., примерно такая же, как повышенная стипендия, которую получал отличник Алексей Суворов.

Уже через три месяца Спасский предложил молодому сотруднику поступить в аспирантуру. Он дал Суворову тему — олигоэфирсы. Сергей Сергеевич сам ими занимался, он в частности задумал синтезировать элементарноорганические олигоэфирсы.

Реакционноспособные олигоэфирсы — это органи-



ческие молекулы с относительно небольшой молекулярной массой, при полимеризации которых происходит так называемое химическое сшивание, получают пространственно сетчатые полимеры. Введение атомов металла в молекулу олигоэфиров придает полимерам на их основе повышенные механическую прочность, термостойкость, коррозионную устойчивость. Алексею Суворову Спасский рекомендовал заняться титансодержащими полиэфирсами. Собственно, в этом и заключалась постановка темы. Руководить аспирантом Сергею Сергеевичу было некогда из-за огромной занятости на посту председателя УФАНа.

Алексей Леонидович детально изучил всю литературу по названной проблеме. Когда он показал результаты своих изысканий Исааку Яковлевичу Постовскому, тот высоко оценил их и предложил сделать обзор в журнале «Успехи органической химии». В этом Суворова поддержал и Сергей Сергеевич Спасский. Так у Алексея Леонидовича появилась весомая публикация.

Вообще академик Постовский дал молодому ученому много полезных советов. В том числе и потому, что он был его зятем. Здесь мы сделаем небольшое лирическое отступление.

С будущей женой Анной Постовской Суворов познакомился, когда они были еще восьмиклассниками. Учились, как все тогда, в отдельных школах: он в 9-й, что и сейчас находится в Екатеринбурге на площади 1905 года, а она в 12-й. Мальчишки называли эту школу «женский монастырь № 12». Однажды из «монастыря» в мужскую школу явилась делегация девочек с предложением провести совместный вечер, посвященный творчеству Пушкина и Чайковского. Школьное руководство идею поддержало, состоялось несколько репетиций, в ходе которых и произошло знакомство будущих мужа и жены. Вечер прошел



Демидовские лекции-2007

ДЕЛА ЗЕМНЫЕ  
И КОСМИЧЕСКИЕ

успешно, осмелевшие ученики даже попросили разрешения у завуча завершить официальную часть товарищеским ужином. Однако это была бы уж слишком большая степень свободы для того времени, и идея была отвергнута. Но вечеринка все же состоялась, но не в школе, а на квартире ... академика С.В. Вонсовского. Приемный сын Сергея Васильевича Андрей Шубин был одноклассником и другом Алексея Суворова. Позже Алексей и Анна много гуляли по городу, ходили в театр, а по окончании школы оба поступили на химфак и поженились после четвертого курса, в 1956 году. Соответственно в 2006 они сыграли золотую свадьбу. Анна Исааковна всю жизнь преподает в Уральском госуниверситете, заведовала на химфаке кафедрой высокомолекулярных соединений.

Однако вернемся к научной работе Алексея Леонидовича. Он организовал группу для синтеза и изучения свойств полимеров на основе эпоксидных смол и титаносодержащих олигомеров.

В лаборатории элементо-органических олигомеров и полимеров ИОС, которой он заведует с 1971 года, разработаны полимерные материалы на основе композиций, состоящих из эпоксидной смолы и полифункциональных титанорганических простых и сложных олигоэфиров. Они имеют большое прикладное значение. Новые клеи и компаунды предназначены для склеивания и герметизации деталей для различных металлических и неметаллических материалов. Герметизирующий компаунд применяется для изготовления узлов продольной герметизации и многополюсных оптических соединителей волоконнооптических линий передач. Вакуумплотные клеи необходимы для электровакуумных приборов и приборов квантовой электроники, для изготовления металлокерамических корпусов гибридных интегральных схем. Они приме-

няются в производстве аппаратуры для спецтехники. Многие десятилетия химики-органики успешно сотрудничают с НПО автоматике им. академика Н.А. Семихатова, Государственным ракетным центром «КБ им. академика В.П. Макеева», Ижевским электромеханическим заводом «Купол» и другими предприятиями.

Спрашиваю у Алексея Леонидовича:

— Когда легче работалось — в молодые годы или сегодня? Если не считать того, что юность каждому предстает золотым веком...

— Атмосфера тогда, конечно, была другая. Сейчас каждый занят своей работой, а в те времена всех объединяло общее дело и часто общий досуг — институтские спортивные мероприятия, например. Место работы было вторым домом. Никакой авторитарности в академической науке и в помине не было. Директор Института химии Василий Григорьевич Плюсин мог при случае использовать, как сейчас говорят, ненормативную лексику, однако был человеком справедливым и демократичным, все его очень уважали. А вот Сергей Сергеевич Спасский всегда обращался к подчиненным по имени и отчеству и на «вы», никогда не повышал голоса, но никому и в голову не приходило, что можно не выполнить того, что он предлагал. Впрочем, и в сегодняшней жизни есть преимущества. В последние годы в институте появилось много нового современного оборудования. И молодые люди сейчас не такие наивные, какими были мы. Наверное, это совсем неплохо.

Подготовила  
**Е. ПОНИЗОВКИНА**

На фото: с. 4 внизу — академик М.В. Келдыш в Институте химии; слева — Г.П. Швейкин, справа — Н.И. Латош; с. 5 — золотая свадьба четы Суворовых.



Окончание. Начало на стр. 1

тогда как истина всегда — одна. Ее и следует искать историк.

Так что же определяло лицо России в двадцатом столетии? Если исследовать мировые исторические тенденции, на это время пришелся апогей модернизации: переход от традиционного — патриархального, аграрного — общества к современному: индустриальному, городскому, демократическому. У такого взгляда на историю XX века существует немало противников, и сам докладчик не склонен идеализировать модернизационный процесс, объективно приносящий человечеству и немалый вред. Но и отрицать значимость модернизации бессмысленно.

Начало века стало для России моментом выбора пути: оставаться традиционным обществом с преимущественно аграрной экономикой или встать на путь индустриального развития? В XIX веке западники и славянофилы, а затем народники и социал-демократы в своих спорах по существу не рассматривали проблему индустриализации страны в экономическом аспекте. Официальная власть не препятствовала развитию промышленности, но и не стремилась сделать ее основой общественного развития. Это положение не изменила и политика С.Ю. Витте и П.А. Столыпина, известные реформы которого были на самом деле сосредоточены на аграрном секторе экономики. В итоге к началу века Россия оставалась страной не только со слаборазвитой индустрией, но и без определенных перспектив ее будущего. Губительность такого положения продемонстрировали поражение в Первой мировой войне и три революции начала века, все еще четко не ставившие задач классической модернизации. Все эти революции по существу не были завершены, что привело к вековому перманентному революционному процессу, носившему специфический характер не открытого противостояния, а глубинных социальных трансформаций.

Большевистская революция одновременно уничтожала и патриархальные пережитки, и едва нарождающиеся в России капиталистические отношения. Последнее, конечно, было исторической ошибкой.

Лишь после краха идеи мировой революции, на исходе 1920-х годов, был принят курс на модернизацию путем индустриализации страны. Успехи его очевидны: к середине 30-х СССР вышел на второе (после США) место в мире по объему валовой продукции. Произошли принципиальные изменения как в экономической, так и в социальной структуре, и, что существенно, модернизация способствовала централизации государства и укрепила обороноспособность страны, что и обеспечило победу в Великой Отечественной войне. Но в то же время индустриализация в СССР изобиловала недостатками и противоречиями. Она не создала полноценного рынка товаров, капиталов и труда и, главное, полноценного механизма саморазвития, не обеспечивала свободу личности.

Успехи этой модернизации достигались за счет крестьянства. Коллективизация и ликвидация класса кулаков означали кардинальную смену форм. Социальная конфронтация не только не исчезла, а продолжала нарастать, но обернулась не новой открытой гражданской войной, а массовыми репрессиями, что было эквивалентно продолжению революции. Репрессии манифестировали собой не столько внутрипартийную борьбу или особые черты характера Сталина, сколько противостояние общественных сил в русле неклассической скоропалительной советской модернизации.

Во второй половине XX века модернизация продолжалась и действительно обеспечила передовое развитие отечественной промышленности и науки. Вслед за США Советский Союз стал страной, способной производить любой вид промышленной продукции из доступных в то время человечеству. Тем самым было преодолено стадийное отставание в промышленном развитии. Произошли также коренные изменения в социально-демографической сфере, улучшилось качество жизни. По мнению докладчика, все это — следствия не «заботы советской власти», а реальных успехов модернизации, которая, однако, имела и негативную сторону.

В результате гипертрофированного развития промышленности погибла российская деревня, а это поставило под угрозу продовольственную безопасность страны. Правительство закупало хлеб за рубежом, внутри страны установив на него фиксированные цены за счет растраты валютных ресурсов, продажи нефти и газа, золота и т.д. К концу 1980-х страна попала не только в должники, но и в заложники западного капитала. Как следствие такой ситуации политические уступки Западу стали одной из главных причин распада СССР. Другое негативное следствие модернизации — структурный перекосяк в пользу оборонной промышленности. Огромным напряжением сил удалось добиться стратегического паритета с США, но эта гонка привела к разорению страны, усиливалось отставание в гражданских отраслях, особенно в развитии высоких технологий, а также в сфере массового потребления.

Либеральные реформы 1990-х гг. положения не исправили. Возобладал не учитывающий российскую специфику курс на скорейшее создание постиндустриального общества, что привело к гибели половины индустриального потенциала. К середине 1990-х гг. промышленный сектор России не достигал и 20% американского. В дальнейшем экономическая политика чревата противоположными крайностями: либо попыткой вернуться назад, что ведет к закреплению архаики, либо стремлением любой ценой прорваться — таки в будущее, не исключая самые радикальные и экстремальные методы.

Таким образом, кардинальный вопрос российской истории XX века — не революция, но тоталитарный строй, а модернизация как мощный цивилизационный вызов. В России победила модернизация, а не социализм, и на определенном этапе она обеспечивала прогресс и безопасность страны. Однако Советский Союз не сделал своевременных выводов из кризиса западного индустриализма и соответственно не перестроил отечественную модель модернизации, что вместе с внутренней эрозией советской власти и привело к краху государства и распаду державы.

Но был ли возможен иной, классический путь модернизации в России в XX веке? По всей вероятности, нет. У страны просто не было времени на постепенную, а не форсированную, индустриализацию. Следует учитывать и влияние внешнего окружения, войны прошлого века, порождавшие революции с их крайним радикализмом... Поэтому российскую модернизацию, российскую историю следует принимать такой, какая она есть, без прикрас и очернений, тем более что Россия не является исключением, аналогичные процессы шли и в других странах.

Вопросы, последовавшие от слушателей, свидетельствовали, что лекции были прослушаны с большим интересом.

Записала **Е. ИЗВАРИНА**

На фото **В. ЯКУБОВА:**

с. 1 — доктор физико-математических наук **В.А. Сарычев**, на с. 5 — академик **В.В. Алексеев**.

## ПЕРЕКРЕСТОК СЕМИ ДОРОГ

*«Легкие» Урала хронически больны. И беда не только в том, что история этого опасного недуга уходит в многовековое прошлое. И сегодня «опорный край державы», ее кузница и арсенал «вперед планеты всей» по совокупности техногенной и радиационной нагрузок. Постоянные выбросы вредных веществ в атмосферу региона составляют примерно четверть общероссийских. Это не «страшилки», которыми людей периодически пугают СМИ, а авторитетное мнение специалистов Института промышленной экологии УрО РАН. В числе приоритетных направлений деятельности института — системный анализ экологических проблем в связке с экономическими, социальными, технологическими, медицинскими и другими факторами. Работа, о которой пойдет речь, — новое тому подтверждение. Мой собеседник — доктор физико-математических наук, профессор, заведующий лабораторией математического моделирования Анатолий Варакин.*

### В паутине риска

— Мне не раз доводилось писать об исследованиях вашего Института, направленных на выяснение факторов риска потери здоровья. Это касалось, в частности, последствий печально известного сброса отходов радиохимического и плутониевого производства в речную систему Теча — Исеть — Тобол — Иртыш — Обь. Волны трагедии полувекковой давности до сих пор накатывают на берег. И это, увы, не единственный фактор риска.

— В том-то и проблема, что большинство заболеваний, рост которых отмечается сегодня в России, возникает под влиянием целого комплекса причин. По результатам наблюдений за человеком и факторами риска чаще всего невозможно сказать, почему заболел данный конкретный человек. Можно говорить лишь о вероятности заболевания большой совокупности людей. Даже в этом случае четко выделить все факторы риска потери здоровья не удастся. Сейчас мы занимаемся разработкой математических методик анализа, которые позволили бы установить не только взаимосвязь заболеваемости с загрязнением окружающей среды, но и эффекты воздействия на здоровье человека одновременно нескольких факторов.

В работе, о которой идет речь, мы попытались математическими методами выделить основные факторы риска развития респираторных заболеваний у детей Железнодорожного района г. Екатеринбурга. Анализировались факторы жилья, семьи, образа жизни ребенка и загрязнение атмосферного воздуха. Сведения о заболеваемости детей и факторах риска были получены врачами 16-й ГДБ Екатеринбурга (главный врач А.А. Самарцев). Наши коллеги-медики в ходе осмотров детей интервьюируют родителей маленьких пациентов — выясняют наследственную предрасположенность, степень благоустройства квартиры, наличие у ребенка отдельной комнаты и насколько он закален на случай простуды. Посещает ли спортивную секцию, занимается ли утренней

зарядкой, каков психологический климат в семье...

— По данным областных структур санитарно-эпидемиологического надзора автотранспорт в Екатеринбурге является самым большим загрязнителем атмосферы...

— В 2005 г. на него приходилось более 90 процентов всех выбросов в атмосферу. Прямой путь оценки степени загрязнения атмосферы — измерение концентраций токсикантов в различных точках города. Этот способ, требующий специальной аппаратуры и больших затрат был нам недоступен. Но известен и другой метод: мы определили количество автомобилей, которые проходят в единицу времени по различным улицам, что позволило оценить количество вредных выбросов в том или ином месте города. В поле зрения попадали и перекрестки, где машины стоят у светофора. По этим данным на основе так называемых моделей рассеяния удалось установить относительный уровень загрязнения воздуха не только на данной улице, но и внутри квартала. В результате получается карта загрязнения района, позволяющая дать сравнительную оценку уровней загрязнения воздуха в различных точках. Полученные нами данные показали, что в Екатеринбурге есть улицы, по которым в час в обе стороны проходит более 2 тысяч автомобилей. Это отдельные участки улиц Восточная, Челюскинцев, Бебеля и других.

### Математика в помощь медицине

— Разве не проводились и прежде работы по оценке интенсивности движения транспорта в Екатеринбурге и других городах?

— Конечно, проводились!

— Тогда в чем же новизна вашего исследования?

— В том, что мы свели воедино данные о загрязнении воздуха с данными о здоровье детей, причем — о здоровье каждого конкретного ребенка, осмотренного врачом (эти цифры часто отличаются от официальной статистики). В результате удалось получить количественную оценку степени влияния загрязнения воздуха на здоро-

вье. Кроме того, анализировалось влияние на здоровье детей нескольких факторов риска одновременно (не только загрязнения атмосферы, но и состояния жилья, семьи, образа жизни).

— Вы говорили о сотрудничестве с медиками...

— 16-я детская больница Железнодорожного района — единственная в нашем городе, имеющая статус клиники детской экопатологии. Институт промышленной экологии УрО РАН был одним из инициаторов ее создания. В клинике действует автоматизированная система профилактических осмотров населения, которая позволяет собирать сведения о заболеваниях и различных факторах риска их возникновения.

— Как же определить и выделить самый пагубный фактор или влияние нескольких одновременно? Не сродни ли это поиску иголки в стогу сена?

— Математический анализ полученных данных может указать лишь на предполагаемые негативные факторы. Перечень «кандидатов» достаточно хорошо известен (медикам известны факторы риска, нам — методы анализа), однако проведение конкретного анализа — непростая задача. Для этого в равной мере требуются усилия математиков и медиков.

— Я знаю, что зачастую медики делают сами всю работу, в том числе и статистический анализ данных.

— И совершенно напрасно. Не имея достаточной математической подготовки и опыта статистического анализа, можно получить такие «результаты», которые не имеют никакой научной ценности и только вредят имиджу науки. Большое количество примеров такого рода приведено в моей недавно вышедшей монографии «Статистические модели регрессионного типа в экологии и медицине». Вопросу взаимоотношений медиков и математиков посвящен, в частности, специальный выпуск «Международного журнала медицинской практики» (№ 2, 2006).

— И каковы первые результаты?

— По данным медиков, примерно 23% детей-дош-



кольников Железнодорожного района Екатеринбурга, посещающих детские сады, имеют заболевания верхних дыхательных путей. Оценивая влияние загрязнения воздуха, мы учитывали загрязнение воздуха в месте расположения детского сада (ДС), который посещает ребенок, и в месте расположения дома, где он живет. Оказалось, что распространенность заболеваний у детей, ДС которых расположены в относительно чистых районах города, почти в два раза ниже, чем у детей, посещающих ДС в загрязненных частях города (15% больных детей против 28%). Эти цифры показывают, что даже в нашем грязном городе можно существенно снизить заболеваемость органов дыхания у детей путем «разумного» выбора места расположения детского сада. В то же время мы не обнаружили влияния на здоровье степени загрязнения воздуха в месте проживания. Это, конечно, не означает, что такого влияния нет, просто мы не можем его обнаружить имеющимися методами по той информации, которой мы сейчас располагаем. Кроме этого, мы проанализировали совместное влияние на здоровье загрязнения воздуха и других факторов риска. Например, фактором риска возникновения заболеваний органов дыхания является наличие в квартире газовой плиты. Оказалось, что самые здоровые дети — у которых дома установлена электрическая плита, и которые посещают ДС, расположенные в экологически чистых местах (заболеваемость всего 9%). Результат вполне ожидаемый. Неожиданным оказался факт наибольшей распространенности (30%) заболеваний в группе детей из квартир с электрическими плитами, но посещающих ДС, расположенные в местах с высоким уровнем загрязнения воздуха.

— А дети, у которых в квартире стоит газовая плита?

— Оказалось, что они менее резко реагируют на загрязнение воздуха. Почему? Происходит ли таким образом адаптация? Надо разбираться.

— Какие еще результаты можно отнести к парадоксальным?

— По нашим предварительным данным, самые большие дети — те, которые живут в семьях с очень высоким материальным доходом, но плохим психологическим климатом, когда родители не ладят между собой.

Поистине уникальным оказался детский садик № 90, расположенный на углу улиц Армавирская и Артинская. Уровень загрязнения автомобильными выбросами около него в два с половиной раза выше, чем у всех остальных. Между тем, по иронии судьбы, это специализированное учреждение предназначено для детей с заболеваниями дыхательных путей!

### «Ищите, да обряцете...»

— Исследование проведено, что дальше? Каковы ваши рекомендации? Насколько эта работа может помочь людям?

— Мы довели полученные результаты до сведения медиков. Они получили возможность давать родителям более обоснованные рекомендации, направленные на сохранение здоровья детей. Пока речь шла о заболеваниях органов дыхания. Сейчас мы исследуем и другие патологии.

— У вашего института есть опыт проведения комплексного анализа экологической ситуации в Орске, Липецке, Туле, Рудном... Может ли нынешняя работа оказаться полезной и городам-«миллионерам»?

— Мне кажется, наши разработки были бы для них полезны — из-за очевидной значимости таких результатов и простоты реализации методики. Надо только соединить усилия, и будет результат — нужный, как мне кажется, всем.

Что касается экологической ситуации, то она, увы, типична для крупных городов страны и вызывает тревогу. В сущности, большинство из нас — если не все — живет, дышит, работает, растит детей и внуков на экологически опасном перекрестке семи дорог. По ним стремительно несется цивилизованный и жесткий, прагматичный и не признающий эмоций XXI век.

Вопрос — куда?

Беседу вел  
Ян ХУТОРЯНСКИЙ

Поздравляем!

## Анатолию Яковлевичу Купряжину — 60 лет

1 марта исполняется 60 лет одному из ведущих профессоров физико-технического факультета УГТУ-УПИ, специалисту в областях термодесорбционной масс-спектрометрии, явлений переноса газов в несовершенных кристаллах, реакторного материаловедения А.Я. Купряжину.

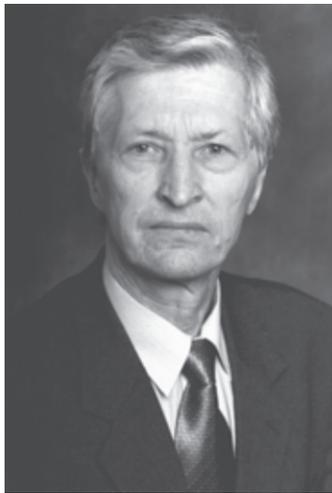
Анатолий Яковлевич родился в поселке №3 (Торфяной) Оричевского района Кировской области. В 1964 году с золотой медалью окончил школу и поступил в Уральский политехнический институт на кафедру молекулярной физики. По окончании института остался работать на кафедре. В 1974 году защитил кандидатскую диссертацию, а в 1990 — докторскую на тему «Диффузия, растворимость и межчастичное взаимодействие в системе газ — несовершенный кристалл». Профессор кафедры молекулярной физики с 1993 года.

В научной работе Анатолий Яковлевич всегда стремился к взаимосвязанному проведению высокоточных экспериментальных и глубоких теоретических исследований. Им разработан оригинальный высокочувствительный термодесорбционный метод для измерения ультрамалых растворимостей и коэффициентов диффузии благородных газов в кристаллах. Предложен новый метод высокотемпературной гелиевой дефектоскопии кристаллов, позволивший проводить неразрушающий контроль дефектности монокристаллических образцов, получать уникальную информацию о дефектах вакансионного типа с ультрамалыми концентрациями, сравнимыми с концентрацией термических вакансий, исследовать дефектность металлов с субмикроструктурной структурой, подвергавшихся сильным пластическим деформациям, анализировать поведение дефектов в высокодефектных кристаллах.

Анатолием Яковлевичем сформулирован и реализован принципиально новый метод восстановления «статических» потенциалов парного взаимодействия атомов газов с ионами. Этим методом получены новые данные о взаимодействии атомов гелия и аргона с ионами на «средних» расстояниях, соответствующих области минимума потенциалов. Удалось найти объект, в котором гелий, хотя бы и в микроскопических количествах, но необратимо связывается, как водород в металлах. На основании этих результатов предложен метод гелиевого легирования ионных кристаллов.

А. Я. Купряжин является одним из ведущих преподавателей факультета. За время работы на кафедре им подготовлены и прочитаны курсы лекций по молекулярной физике, физическим основам реакторного материаловедения, компьютерному моделированию, физике твердого тела, физическим методам разделения изотопов.

В настоящее время Анатолий Яковлевич возглавляет научную группу, ведущую экспериментальные и теоретические исследования взаимодействия инертных газов с кристаллами; в группе ведутся и работы по компьютерному моделированию процессов переноса в реакторных материалах и атомных



технологиях. Методами молекулярной динамики и статистики решетки проведены исследования самодиффузии ионов урана и кислорода в диоксиде урана. На модельных кристаллах зарегистрирован суперионный фазовый переход, получены температурные зависимости коэффициентов диффузии, прямым образом установлены механизмы диффузии в нестехиометрическом диоксиде урана. В настоящее время ведется разработка нового метода молекулярной динамики с поточно-параллельными вычислениями.

В течение всего времени учебы и работы в УГТУ-УПИ А. Я. Купряжин вел большую общественную работу, был одним из организаторов движения студенческих строительных отрядов, участвовал в деятельности совета молодых ученых. Избирался заместителем секретаря комитета ВЛКСМ института, заместителем секретаря, секретарем партбюро, председателем профбюро факультета. Он был одним из организаторов проведения «Дней науки» на физико-техническом факультете и в УПИ. В настоящее время А.Я. Купряжин проводит работу по активизации технологических исследований в Уральском регионе в рамках общественной организации Уральского отделения академии технологических наук Российской Федерации (УРО АТН РФ), главным ученым секретарем которого он является. Участвовал в реорганизации УРО АТН РФ, был одним из инициаторов организации областного «Черепановского фонда».

Анатолий Яковлевич — член трех специализированных советов по защитах кандидатских и докторских диссертаций, консультант ГНЦ РФ НИИ атомных реакторов, член координационного научно-технического совета отрасли по реакторному материаловедению, действительный член оптического общества, автор более 100 научных работ, одной монографии. Подготовил 7 кандидатов наук. Награжден почетными грамотами ЦК ВЛКСМ, Министерства высшего и среднего специального образования РСФСР, Министерства Российской Федерации по атомной энергетике, нагрудными знаками «Почетный работник высшего профессионального образования РФ» (2000 г.), «Ветеран атомной энергетики и промышленности» (2004 г.).

Коллеги и ученики сердечно поздравляют Анатолия Яковлевича с юбилеем и желают ему новых творческих успехов!

Без границ

## ХИМИЯ ВОКРУГ И ВНУТРИ НАС

*В конце минувшего года в Чехии прошло VII Европейское совещание по химии окружающей среды (ЕМЕС7). Впервые оно было организовано Европейской ассоциацией химии и окружающей среды (АСЕ) в 2000 году. АСЕ способствует взаимодействию ученых из академических, научно-исследовательских институтов, коммерческого сектора, представителей правительственных и управляющих учреждений в решении проблем окружающей среды и развитии образования в этой области.*

Ежегодные европейские совещания по химии окружающей среды проходили в Нанси и Дижоне (Франция), Женеве (Швейцария), Плимуте (Великобритания), Бари (Италия), Белграде (Сербия и Черногория). Нынешнее седьмое совещание проведено в городе Брно, культурном и научном центре Южной Моравии, в Чешской республике. Принимающей организацией выступил химический факультет Технологического университета г. Брно.

Этот университет охватывает весь спектр технических дисциплин, в нем обучается более 15 тысяч студентов. В состав химического факультета входят несколько независимых институтов — физической и прикладной химии, материаловедения, химии и технологии защиты окружающей среды, а также пищевой науки и биотехнологии. Спонсорами конференции стали фирмы — производители технологического и аналитического оборудования LECO, Thermo, Bruker, Waters и др.

В работе конференции приняло участие около 200 ученых из различных стран — Чехии, Словакии, Сербии и Черногории, Словении, Венгрии, России, Франции, Швейцарии, Германии, Великобритании, Голландии, Швеции, Норвегии, Италии, Испании, Португалии, Греции, Канады. Страны бывшего СНГ были представлены докладами из Эстонии, Грузии, Украины. Российская делегация состояла из ученых Института геологии и геохимии УРО РАН, Московского государственного университета и Белгородского государственного университета.

Традиционно совещание рассматривает современные тенденции в исследовании и развитии химии окружающей среды. И на этот раз темы заседаний включали такие направления, как органические и неорганические загрязнители, пища и токсикология, «зеленая» химия, загрязнение морских и пресных вод, аналитические методы в химии окружающей среды. Ключевые и пленарные лекции приглашенных ученых были посвящены проблемам нахождения и циркуляции в окружающей среде устойчивых органических загрязнителей, ксенобиотикам в пищевой цепочке, металломике окружающей среды — новому направлению химии, изучающей распределение соединений металлов и металлоидов в органическом веществе. Прозвучало несколько оригинальных докладов международного коллектива ученых, изучающих нетрадиционные материалы для биосорбции токсичных металлов и их соединений, в частности шестивалентного хрома, из природных и сточных вод — отходы производства кофе, торф, мох, крабовые панцири.

С исследованиями, проходящими в Институте геологии и геохимии УРО РАН, перекликались доклады о техногенном загрязнении почв и рек различных областей Чехии, Словакии, Сербии, России, Германии, Греции, Эстонии, Шотландии (реки Тиса, Дунай, Эльба).

Среди современных аналитических методов в химии окружающей среды преобладали инструментальные (масс-спектрометрия, спектрофото- и флуориметрия) с предварительным выделением и концентрированием анализируемых компонентов экстракционными и хроматографическими методами. Для определения свободных радикалов и антиоксидантов непревзойденным остается ЭПР-спектроскопия.

В секции «Неорганические загрязнители» я выступила с устным докладом от лица творческого коллектива сотрудников Института геологии и геохимии УРО РАН и Уральской государственной медицинской академии (Екатеринбург) под руководством члена-корреспондента РАН С.Л. Вотякова. По данным масс-спектрального анализа с индуктивно связанной плазмой, выполненного на базе ИГГ УРО РАН, мы обнаружили интересные особенности микроэлементного состава зубной ткани человека. Микроэлементы играют важную роль в механизмах функционирования живого организма, отражают особенности внутреннего строения, а также могут характеризовать внешние условия проживания индивидуума, неблагоприятные экологические факторы. Полученные результаты помогут пониманию процессов накопления и распределения микроэлементов в зубной ткани, а также главных факторов, обуславливающих эти процессы — особенностей кристаллохимического строения микроэлементов, пути поступления их в организм (внешнего с пищей, воздухом, водой или внутреннего с жидкостями организма), а также нахождения внутри твердой ткани зуба (замещения в кристаллической структуре неорганической фазы или металл-органические соединения).

Культурная программа включала выступление на церемонии открытия конференции детского ансамбля с национальными рождественскими песнями и танцами. Организованы экскурсии по городу с осмотром достопримечательностей. Торжественный ужин проходил в местечке Чейковице, славящемся своими винными погребами. Все желающие могли совершить пост-конференционный тур по Моравской карстовой области и взглянуть на пропасть Моцоха, а также посетить пещеры и прокатиться на лодке по подземной реке Пункве.

Следующий ЕМЕС8 пройдет в декабре 2007 года в г. Инвернесс, сердце Шотландских гор.

**Д. КИСЕЛЕВА,**  
младший научный сотрудник  
Института геологии и геохимии УРО  
РАН.



Дом ученых

Вослед ушедшим

## «ИЗУМИТЕЛЬНЫЕ МГНОВЕНИЯ НАШЕЙ ЖИЗНИ»

Сотрудник Института геологии и геохимии УрО РАН Евгений Пушкарев — частый гость и активный участник многих творческих начинаний екатеринбургского Дома ученых. В начале февраля здесь открылась большая выставка его фоторабот, на которой «избранное» можно также посчитать и «собранным»: экспонаты подобраны так, чтобы полнее и ярче представить и тематическое, и стилевое разнообразие, присущее мастеру. Немало было представлено пейзажей, причем главной составляющей некоторых «безлюдных» композиций все же остался человек, автор — его взгляд через объектив, формирующий ракурс, ситуацию в кадре. Поэтичны и величественны снимки гор, загадочны как дневной, так и ночной лес...

С пейзажами переключаются, а иногда и спорят более динамичные кадры городской жизни. Е. Пушкарев отдает дань «вечным ценностям» — красоте Санкт-Петербурга и Венеции, но большей удачей стал снимок под названием «Отчаянное сопротивление зимы»: обиденный вроде бы вид ошестившихся навстречу солнцу сосулек благодаря изысканному ракурсу приобрел здесь одновременно и драматическое содержание, и яркий чисто визуальный эффект. Запоминается также серия «Себя показать, на людей по-



смотреть», ряд «портретов» архигламурного, залитого красным сияющим лаком ретромобиля.

Пушкарев умеет показать «эмоции» вещей, даже некое подобие драматических сюжетов, возникающих между вроде бы неживыми предметами — что уж говорить о натуре живой? На выставке достойное место заняли и портреты (преимущественно детские: «Мечтатель», «Маленькая Джоконда»), серия репортажных снимков «Танцы», фото кошек и воробьев... Судя по первым откликам на вернисаже и щедрому потоку записей в книге отзывов, выставка понравилась. Одна из востор-

женных характеристик его фотографий вынесена мной в заголовок этой заметки. И она вполне уместна, поскольку «во всем, — как пишет один из зрителей, — ощущаются прекрасные черты Мастера — романтика, эстетика, художника и прекрасного человека».

**Е. ИЗВАРИНА**



## Памяти С.В. Шаврина

9 февраля 2007 г. скоропостижно скончался крупный специалист в области подготовки сырья и доменной плавки действительный член РАЕН, доктор технических наук, профессор Сергей Викторович Шаврин. Вся его творческая деятельность была связана с Институтом металлургии и металлургическими заводами Урала.

С.В. Шаврин родился 30 сентября 1924 г. в Свердловске в семье служащих. В 1948 г. окончил металлургический факультет Уральского политехнического института им. С.М. Кирова, поступил на работу в Уральский филиал Академии наук СССР и был командирован в г. Тулу на Новотулский завод, где работал исследователем в бригаде академика И.П. Бардина. В 1949 г. был зачислен в аспирантуру при УрФАН, в 1953 защитил диссертацию на соискание ученой степени кандидата технических наук «Разработка технологии получения ниобийсодержащих и высокотитанистых редкоземельных шлаков из лопаритовых концентратов». С 1953 по 1959 г. работал лаборантом, младшим, затем старшим научным сотрудником лаборатории металлургии чугуна Института металлургии УрФАН. В 1965 году защитил диссертацию на соискание ученой степени доктора технических наук «Исследование закономерности восстановления руд при анализе доменного процесса», в 1969 году получил звание профессора по специальности «металлургия черных металлов». В течение 40 лет (1959–1998 годы) — заведующий лабораторией металлургии чугуна (ныне пирометаллургии восстановительных процессов) Института металлургии УрО РАН. С 1998 г. и до последнего дня был главным научным сотрудником этой лаборатории.

С.В. Шаврин известен в стране и за рубежом как специалист в области теории и практики металлургии. Основное научное направление — разработка теории металлургических процессов окисления, металлизации, плавки применительно к слоистым агрегатам (конвейерные машины, шахтные и доменные печи). Научная и инженерная деятельность С.В. Шаврина была посвящена решению теоретических и практических аспектов проблем комплексного использования сырья (титаномагнетитов, бурых железняков, сидеритов и др.), типичного для регионов Урала, Казахстана, Сибири и Дальнего Востока. С.В. Шаврин внес большой вклад в разработку и внедрение технологии выплавки низкокремнистого ванадиевого чугуна из комплексных титаномагнетитовых руд Качканарского месторождения в доменных печах большого объема НТМК. С именем С.В. Шаврина неразрывно связаны развитие и становление уральской научной школы металлургов в области теории и практики тепло- и массообмена в слоевых металлургических агрегатах. В 80-е годы С.В. Шавриным опубликован цикл работ по теории напряженного состояния ок-



сидных систем. Разработаны в них математический аппарат позволил проанализировать слоевые металлургические процессы и практически решить задачу о связи качественных показателей сырья с параметрами его термообработки.

С.В. Шаврин — автор и соавтор более 300 публикаций (в том числе 9 монографий), более 90 авторских изобретений и патентов). Его учениками защищены 23 кандидатских и 3 докторских диссертации.

Сергей Викторович Шаврин — кавалер орденов Трудового Красного Знамени (1976) и Почета (2006), награжден медалью «За доблестный труд. В ознаменование 100-летия со дня рождения В.И. Ленина» (1970). С.В. Шаврин — заслуженный деятель науки и техники РФ (1994), лауреат академической премии имени И.П. Бардина за цикл работ по теории металлургических процессов и комплексной переработке железорудного сырья (1995). Лауреат Государственной премии СССР за разработку и внедрение технологии переработки комплексных титаномагнетитовых руд Качканарского месторождения (1976). Лауреат Государственной премии РФ за обобщение результатов исследований по комплексному использованию сырья (титаномагнетиты и алюмосиликаты) (2000). Лауреат премии Правительства РФ за 2002 г. за разработку энергосберегающих экологически безопасных технологий производства окатышей различного назначения на базе модернизации обжиговых машин конвейерного типа.

До последних дней жизни Сергей Викторович продолжал активно работать, по просьбам представителей заводов многократно выезжал на Нижнетагильский металлургический комбинат, Чусовской металлургический завод. Огромный практический опыт и глубокая эрудиция всегда позволяли ему оперативно находить оптимальные решения возникавших технологических проблем. Среди сотрудников Института металлургии он пользовался непререкаемым авторитетом, но был всегда открыт для творческой полемики с коллегами по работе.

Металлургическая наука и практика, коллектив Института металлургии понесли тяжелую, невосполнимую утрату. Светлая память о Сергее Викторовиче навсегда останется в сердцах тех, кто работал вместе с ним.

# НАУКА УРАЛА

Авторы опубликованных материалов несут ответственность за подбор и точность приведенных фактов, цитат, статистических данных, собственных имен, географических названий и прочих сведений, а также за то, что в материалах не содержится данных, не подлежащих открытой публикации. Редакция может публиковать статьи в порядке обсуждения, не разделяя точки зрения автора.

Учредитель газеты — Уральское отделение Российской академии наук  
официальный сайт УрО РАН: [www.uran.ru](http://www.uran.ru)

Главный редактор Понизовкин Андрей Юрьевич  
Ответственный секретарь Якубовский Андрей Эдуардович

Адрес редакции: 620041 Екатеринбург, ГСП-169 ул. Первомайская, 91.

Тел. 374-93-93, 362-35-90. e-mail: [gazeta@prm.uran.ru](mailto:gazeta@prm.uran.ru)

Никакая авторская точка зрения, за исключением точки зрения официальных лиц, не может рассматриваться в качестве официальной позиции руководства УрО РАН.

Рукописи не рецензируются и не возвращаются. Переписки с читателями редакция не ведет. При перепечатке оригинальных материалов ссылка на «Науку Урала» обязательна.

Офсетная печать.

Усл.-печ. л. 2

Тираж 2000 экз.

Заказ № 4481

ОАО ИПП

«Уральский рабочий»

г. Екатеринбург,

ул. Тургенева, 13

[www.uralprint.ru](http://www.uralprint.ru)

Дата выпуска: 01.03.2007 г.

Газета зарегистрирована

в Министерстве печати

и информации РФ 24.09.1990 г.

(номер 106).

Распространяется бесплатно