

НАУКА УРАЛА

ИЮЛЬ 2007 г.

№ 16-17 (952)

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

Юбилей



Устойчивое Развитие Академической Линии

19 - 21 июня в Екатеринбурге отмечались две знаменательные даты: 75-летие академической науки Урала и 20-летие УрО РАН. Предлагаем читателям обзор важнейших событий, состоявшихся в юбилейные дни.



ЯРМАРКА ИДЕЙ И ТЕХНОЛОГИЙ

19 июня в городском Театре эстрады открылась приуроченная к праздникам III Урало-Сибирская научно-промышленная выставка. Она также названа юбилейной, поскольку первая экспозиция, организованная ровно 120 лет назад, состоялась в 1887 году по инициативе Уральского общества любителей естествознания (УОЛЕ). Причем, по словам мэра Екатеринбурга А.М. Чернецкого, возрожденная в 2003 году версия выставки (с тех пор ее решено проводить раз в четыре года) уже перешагнула пределы и Урала, и Сибири и стала поистине общероссийским мероприятием. На торжественном открытии неоднократно подчеркивалась роль науки, инноваций и высоких технологий в настоящем и будущем развитии Урала и Сибири. По словам заместителя министра промышленности,

энергетики и науки Свердловской области Ю.П. Шевелева, область занимает третье место в России по уровню научного потенциала, который прирастает новыми инновационными структурами и научно-внедренческими технопарками. III Урало-Сибирская научно-промышленная выставка должна стать информационной основой дальнейшего развития науки и технологий. Председатель УрО РАН академик В.А. Черешнев отметил, что в отделах выставки представлены практически все научные силы Екатеринбурга, разработки других предприятий. Как напутствие всем присутствующим он произнес знаменитый девиз династии Демидовых — «Делами, а не речами».

14 тематических отделов на девяти выставочных площадках Екатеринбурга — в КОСКе «Россия», Краеведческом музее, Театре эстрады, Деловом информаци-

но-выставочном центре, КРК «Уралец», коттеджном поселке «Галактика», на площади 1905 года, в Центре международной торговли и Музее истории Екатеринбурга — демонстрировали продукцию 500 предприятий промышленности, строительства, науки, связи, медицины и других отраслей. В Театре эстрады был установлен новый стенд УрО РАН, специально подготовленный к этому событию. Плакаты, демонстрирующие научные достижения наших институтов, тоже получили новое дизайнерское оформление. Здесь же свою экспозицию развернул и ИТЦ «Академический», технопарк «Уральский» и другие учреждения, участвующие в разделах «Наука Урала. Инновации» и «Города как центры стратегического развития». Среди экспонатов отделов «Современные информационные технологии. Связь»

Продолжение на стр. 4



УЧЕНЫЙ,
ОРГАНИЗАТОР,
УЧИТЕЛЬ

— Стр. 3

ГОСУДАРСТВЕННО-
ЧАСТНОЕ
ПАРТНЕРСТВО:
РОССИЙСКИЕ
ПЕРСПЕКТИВЫ

— Стр. 11



НАНО-БУМ
И НАНО-ДЕЛО

— Стр. 9

ПРЕЗЕНТАЦИЯ
КНИГИ
А. ПОНОМАРЕВА

— Стр. 12



Поздравляем!

Президент Российской Федерации
Коллективу Уральского отделения
Российской академии наук

*Дорогие друзья!
Поздравляю вас со славными юбилейными датами — 20-летием со дня образования Уральского отделения РАН и 75-летием академической науки на Урале. За эти годы созданные здесь крупные исследовательские центры и авторитетные школы внесли вклад в укрепление интеллектуального, промышленного, культурного потенциала региона и всей страны. Уральское отделение РАН может по праву гордиться именами выдающихся ученых, фундаментальными открытиями и востребованными на практике инновационными разработками. Все эти достижения — результат большого труда нескольких поколений талантливых, энергичных, увлеченных своим делом специалистов, настоящих энтузиастов и подвижников.*

Важно, что вы продолжаете лучшие педагогические и просветительские традиции, налаживаете плодотворное сотрудничество с коллегами из России и зарубежья.

Желаю вам новых свершений и успехов, всего самого доброго!

В. ПУТИН

Поздравляем!

Н.Н. Сюткину — 75 лет



Коллектив Института электрофизики УрО РАН сердечно поздравляет с 75-летним юбилеем одного из основателей Института, доктора физико-математических наук, главного научного

сотрудника Сюткина Николая Николаевича. Под его руководством была развита в Институте полевая эмиссионная микроскопия.

Николай Николаевич является ученым секретарем диссертационного совета ИЭФ. Особо хочется отметить его заботу о молодых ученых, защищающих диссертации в нашем совете. В основе этого лежит не только душевная теплота, но и профессионализм и забота о будущем российской науки.

Желаем Николаю Николаевичу крепкого здоровья, многих лет жизни, дальнейших творческих успехов и удачи во всех делах!

Коллектив Института электрофизики УрО РАН

Объявление

Государственное учреждение **Институт экономики Уральского отделения Российской академии наук** (далее — Организатор) настоящим приглашает к участию в проведении конкурса и запроса котировок № ИЭ-1к/07 на право заключения контракта на поставку канцелярских товаров, расходных материалов для оргтехники, компьютеров и множительной техники, офисной мебели и их в федеральной собственности и находящихся на балансе ГУ Институт экономики УрО РАН (далее — котировки).

В котировочной заявке могут принимать участие юридические лица и индивидуальные предприниматели (далее — участники), которые удовлетворяют требованиям, установленным в настоящей конкурсной документации.

Для участия в котировочной заявке участники должны получить настоящую конкурсную документацию и подготовить котировочную заявку в порядке и на условиях, изложенных в конкурсной документации.

Котировочные заявки должны быть представлены организатору в порядке, в сроки и по форме, указанным в настоящей конкурсной документации, по адресу: 620014, г. Екатеринбург, ул. Московская, 29, Институт экономики УрО РАН, оф.208, Конкурсная комиссия.

Конкурсная документация может быть получена Участниками по адресу: 620014, г. Екатеринбург, ул. Московская, 29, офис 208.

Котировочная документация предоставляется бесплатно.

Котировочные заявки будут вскрыты в порядке, в месте и в сроки, указанные в настоящей конкурсной документации, в присутствии представителей участников, которые подали котировочные заявки и пожелают принять участие в этой процедуре.

Участнику, который по результатам конкурса будет признан победителем, будет направлено предложение подписать договор на право заключения контракта на условиях, установленных в конкурсной документации и определяемых согласно котировочной заявке победителя конкурса.

По всем вопросам обращаться: 620014, г. Екатеринбург, ул. Московская, д.29, офис 208, Котировочная комиссия. Контактное лицо: Председатель комиссии — Баженов С.И. Телефон / факс (343) 359-89-10.

ГУ Институт экономики УрО РАН приглашает к участию в запросе котировок цен на право заключения контракта на поставку канцелярских товаров (Лот № 1). Максимальная цена контракта — 250 000 руб.

ГУ Институт экономики УрО РАН приглашает к участию в запросе котировок цен на право заключения контракта на поставку расходных материалов для оргтехники (Лот № 2). Максимальная цена контракта — 500 000 руб.

ГУ Институт экономики УрО РАН приглашает к участию в запросе котировок цен на право заключения контракта на поставку компьютеров и множительной техники (Лот № 3). Максимальная цена контракта — 500 000 руб.

ГУ Институт экономики УрО РАН приглашает к участию в запросе котировок цен на аренду транспортного средства (микроавтобус, 7-местный, АБС, кондиционер) с предоставлением услуг по управлению и технической эксплуатации (лот № 5). Максимальная цена годового контракта 500 000 руб.

Источник финансирования — федеральный бюджет и внебюджетные средства. Срок поставки — 3 квартал 2007г.

Формы котировочных заявок могут быть получены по адресу: 620014, г. Екатеринбург, ул. Московская, 29, офис 208, в рабочие дни с 10.00 до 17.00 или на сайте Института www.uies.ru.

Котировочные заявки принимаются в письменной форме по адресу: 620014, г. Екатеринбург, ул. Московская 29, каб.208, конкурсная комиссия, в рабочие дни с 10.00 до 17.00.

Срок подачи заявок — 7 дней с даты опубликования (04 июля).

Справки по т./ф. 359-89-10. E-mail: navra@mail.ru

ЧЕЛОВЕК ДЕЛА



11 июля исполняется 75 лет Евгению Николаевичу Аврорину, почетному научному руководителю РФЯЦ-ВНИИТФ имени академика Е.И. Забабахина.

Е.Н. Аврорин родился в Ленинграде в 1932 году. Его отец, доктор географических наук Николай Александрович Аврорин, был основателем самого северного в мире, единственного за полярным кругом ботанического сада в г. Кировске на Кольском полуострове. Несколько школьных лет во время Великой Отечественной войны Евгений Николаевич провел в этом городе, где тогда находилась их семья.

В 1954 году Аврорин окончил физический факультет Московского государственного университета и был принят на работу в КБ-11 (ныне РФЯЦ-ВНИИЭФ, г. Саров). Здесь он участвовал в разработке первого советского двухкаскадного термоядерного заряда. Через год он был переведен во вновь созданный уральский ядерный центр НИИ-1011 (ныне РФЯЦ-ВНИИТФ, г. Снежинск), где в полной мере проявился его талант исследователя и организатора научных разработок.

В 1957 году под научным руководством Ю.А. Романова и Е.Н. Аврорина на государственном центральном полигоне Минобороны СССР (острова Новая Земля) был успешно проведен первый отечественный физический опыт по исследованию закономерностей протекания высокоинтенсивных процессов и свойств веществ в экстремальных условиях ядерного взрыва. Полученные результаты легли в основу кандидатской диссертации Е.Н. Аврорина. Многие направления исследований, начатые в этом эксперименте, с успехом были развиты сотрудниками ВНИИТФ с его участием в последующие годы.

С 1964 года Евгений Николаевич был начальником теоретического отдела, с 1978 — начальником теоретического отделения, а в 1985 после кончины Е.И. Забабахина его назначили научным руководителем института.

С декабря 1966 по декабрь 1998 года Е.Н. Аврорин

совмещал должности научного руководителя и директора РФЯЦ-ВНИИТФ. В условиях экономической нестабильности, значительного уменьшения государственного оборонного заказа, отсутствия должного финансирования он сумел сохранить стабильный работоспособный коллектив института. Во многом это удалось благодаря тому, что руководящее ядро института и лично директор уделяли большое внимание развитию конверсионных и договорных работ, применению научных результатов оборонных исследований в открытых областях науки и техники.

В 1987 году Е.Н. Аврорин избрали членом-корреспондентом АН СССР, а в 1992 — действительным членом Российской академии наук.

За участие в разработке первого двухстадийного ядерного заряда в 1956 году он был награжден орденом Трудового Красного Знамени. В 1963 году за работы в области создания новых термоядерных зарядов для стратегических вооружений Е.Н. Аврорин в составе творческой группы сотрудников ВНИИТФ был удостоен Ленинской премии. Из крупных научных достижений последующих лет очень важной является разработка теоретических основ ядерно-взрывного устройства (ЯВУ) для мирных применений. В 1966 году за достижения в области разработки ЯВУ мирного назначения Е.Н. Аврорин удостоен звания Героя Социалистического Труда.

Круг научных интересов Евгения Николаевича намного шире традиционной тематики ядерного центра. Он участвует в работах по новым научным направлениям, таких как исследование мишеней для лазерного термоядерного синтеза, гибридные реакторы, обеспечение безопасности космических аппаратов при пролете хвостов комет, альтернативная ядерная энергетика, безопасность ядерных технологий, проблемы нераспространения ядерного оружия.

Е.Н. Аврорин внес существенный вклад в организацию научно-технического сотрудничества РФЯЦ-ВНИИТФ с научными центрами России и зарубежья. И ныне он много внимания уделяет международным научным связям: работает в научно-консультационном комитете МНТЦ, контактирует с учеными ядерных лабораторий США, Великобритании и Франции. Несколько лет подряд работал в составе Совета по науке, образованию и технологиям при Президенте Российской Федерации, продолжает участвовать в деятельности Президиума Уральского от-

деления РАН, является членом Научно-технического совета Росатома и возглавляет секцию № 6.

С декабря 2006 года академиком Е.Н. Аврорин — почетный научный руководитель РФЯЦ-ВНИИТФ. Он по-прежнему в боевом строю института и отрасли, участвует в обсуждениях и реализации новых разработок по основной и диверсификационной тематике.

Труд Евгения Николаевича высоко оценен государством. Он награжден Орденом Ленина (1987), орденом «За заслуги перед Отечеством» III степени (1999) и II степени (2006), удостоен звания лауреата премии им. В.П. Макеева, является Почетным гражданином г. Снежинска.

Евгений Николаевич — интересный собеседник, ценитель искусства, любитель природы. Он обладает завидной памятью, прекрасно ориентируется в информационном пространстве, легко на подъем — объездил полмира. К перечисленным качествам стоит добавить, что он человек спортивный и азартный. С ним довелось побывать вместе не только на мирных взрывах и отечественных полигонах. В 1991 году он был включен в группу так называемого назначенного персонала, осуществлявшую контроль за соблюдением Договора об ограничении подземных испытаний ядерного оружия на Невадском полигоне США. Наряду с основной работой мы с американцами устраивали соревнования по настольному теннису. Когда в очередной раз Евгений Николаевич с разгромным счетом выиграл у лучшего игрока из группы американского персонала, был задан вопрос — кого это российская сторона включила в состав своей группы, мастера спорта, что ли? В ответ пришлось сказать: «Нет, академик!»

Евгений Николаевич заинтересованно относится к воспитанию и образованию молодежи. Он организовал в Снежинске детскую академическую школу, в которой занимались старшеклассники. По его предложению во ВНИИТФ для молодых специалистов учреждены премии имени видных ученых и организаторов науки института (имени Забабахина, Бунатяна, Зыкина, Ломинского и др.).

Академик Аврорин в высшей степени целеустремленный человек. С ним всегда очень интересно и приятно работать.

Сердечно поздравляем Евгения Николаевича с юбилейным днем рождения, желаем крепкого здоровья, благополучия в семье и новых творческих достижений!

**Президиум Уральского отделения РАН
Коллектив РФЯЦ-ВНИИТФ
Редакция газеты «Наука Урала»**

Поздравляем!

УЧЕНЫЙ, ОРГАНИЗАТОР, УЧИТЕЛЬ

1 июля отметил знаменательный юбилей главный ученый секретарь Уральского отделения РАН, заведующий отделом прецизионной металлургии Института физики металлов член-корреспондент Евгений Павлович Романов.

А вот как начиналась его научная деятельность. В первой половине 1960-х годов происходил настоящий «сверхпроводящий бум». Только касался он не ВТСП-материалов, а самых обычных, как теперь говорят, низкотемпературных сверхпроводников. Появилась возможность практически использовать сверхпроводящие материалы, а именно, создавать на их основе миниатюрные сверхпроводящие соленоиды с высокими магнитными полями. В то время в ИФМ был создан очень представительный Совет по сверхпроводимости, в который вошли большие ученые: С.В. Вонсовский, В.Д. Садовский, К.С. Сидоров, Н.В. Волкенштейн, В.И. Архаров, Н.Н. Буйнов и др. Присутствовали на заседаниях этого совета и молодые научные сотрудники, активным участником был Евгений Романов. Для установления природы высоких сверхпроводящих свойств он выбрал модельный сплав циркония с небольшим количеством ниобия. Для решения поставленных задач необходимо было сочетать измерение сверхпроводящих свойств выбранного сплава в различных состояниях с исследованием его тонкой структуры в просвечивающей электронной микроскопии (делалось это тогда в лаборатории фазовых превращений). Когда соединили вместе результаты исследования сверхпроводящих свойств и структуры сплава цирконий-ниобий, получилась хорошая работа, которая в значительной степени прояснила ситуацию, касающуюся связи сверхпроводящих свойств со структурой. Эта работа была с одобрением встречена научной общественностью страны.

В то время проходило очень много конференций по сверхпроводимости: в Москве, в Харькове, в Дубне. Большая группа сотрудников из ИФМ ездила на эти конференции. Первое выступление с докладом о работе по сплаву Zr-Nb состоялось на конференции в Институте металлургии им. Байкова. В тот первый раз эта работа была встречена неоднозначно. Непонятно было, почему при сверхпроводящей матрице — такие высокие токи. Но вскоре ее признали все. Она наглядно демонстрировала модную в то время нитяную модель (ток течет по многосвязной системе тонких сверхпроводящих нитей). Эта работа сохранила свою актуальность и по сей день.

Уже в те далекие времена сотрудники ИФМ, работавшие с Евгением Романовым, неоднократно отмечали, что он обладает необыкновенной коммуникабельностью. Будучи совсем молодым, он мог подойти к любому ученому, даже очень маститому, заговорить с ним, поставить любой вопрос, рассказать о своей работе. Он умел расположить к себе окружающих. Поэтому число знакомых среди ученых, занимающихся сверхпроводимостью, росло, как снежный ком. Это было очень полезно, потому что появилась возможность взаимодействовать с ними по самым разным вопросам.

Однажды Евгения Павловича и небольшую группу сотрудников ИФМ пригласил к себе в лабораторию очень большой ученый, член-корреспондент АН СССР Н.Е. Алексеевский. Впоследствии многие вспоминали, как Н.Е., в черном далеко не новом халате, засучив рукава, сам плавил сверхпроводящий сплав, затем его катал и готовил образцы. Встретил гостей он очень приветливо, но сказал: «Знаете, почему я с вами разговариваю? Потому что я проверил интересную работу Романова с коллегами, начав с того, что сам приготовил сплав. Все действительно так, как говорилось на конференции. Эта работа подтверждает нитяную модель».

В другой раз Романова с коллегами пригласил к себе домой известный физик и хороший человек, большой интеллигент Б.Т. Геликман. Уже тогда среди физиков-теоретиков ходили разные идеи относительно ВТСП, и Б.Т. Геликман этим тоже занимался. Много говорили о сверхпроводимости, в том числе и о ВТСП. Обычно разговор всегда начинал и вел Евгений Павлович, остальные до определенного времени молчали. Но как только разговор заходил о чьих-то результатах, Е.П. всегда говорил: «Лучше об этом расскажет такой-то...».

Благодаря организаторским способностям Романова его коллеги из ИФМ встречались с будущим лауреатом Нобелевской премии В.Л. Гинзбургом, побывали на его необыкновенных семинарах — настоящих городских собраниях, на которые приходили двести и более человек, и в кабинете Гинзбурга на мини-семинаре. Уже в те годы они слышали от Виталия Лазаревича о ВТСП и его двумерной слоистой модели высокотемпературной сверхпроводимости.

Однажды небольшая группа сотрудников ИФМ во главе с Е.П. Романовым побывала в лаборатории П.Л. Капицы, который показал им свою гордость — ста-

рый и поэтому огромный магнит с железным сердечником и медной обмоткой на 100 кЭ (он занимал треть большого зала и был значительно выше человеческого роста). Как сказал Петр Леонидович, когда на этом магните проводятся исследования, он поглощает столько электроэнергии, что весь институт в это время «отдыхает». Если сравнить этот огромный магнит со сверхпроводящим соленоидом на 60 кЭ, который помещается на ладони, станет понятно, что такое сверхпроводимость.

В 1975 году начались совместные работы Е.П. Романова и его коллег с ВНИИ неорганических материалов им. А.А. Бочвара по разработке сверхпроводящих композитов на основе соединения A_3B ($A15$). Бронза Cu-Sn с большим содержанием олова в то время была чрезвычайно хрупкой, ее невозможно было подвергнуть холодной деформации, она трещала и разрушалась. Было необходимо установить причины этого разрушения и разработать режимы ее обработки. В результате совместных усилий были созданы многочисленные сверхпроводящие композиты, содержащие даже миллионы сверхпроводящих жил в бронзовой матрице. Совместные работы продолжают и теперь. Это не только композиты на основе A_3B для ИТЭР, но и сверхпроводящие композиты на основе ВТСП.

Е.П. Романов — ведущий специалист в области физического материаловедения, физикохимии и технологии композиционных материалов, прецизионной металлургии сплавов, сталей и интерметаллических соединений, выращивания монокристаллов. Он заведует отделом прецизионной металлургии, который включает две лаборатории, химико-аналитический центр и производственный участок прецизионной металлургии. Романову с сотрудниками принадлежит основополагающие исследования микроструктуры и электрофизических свойств ряда сверхпроводящих соединений со структурами типа $A15$, $C15$, ВТСП. В этих работах впервые сформулирована идея создания естественных сверхпроводящих композитов, показана возможность с помощью быстрой направленной кристаллизации в сочетании с диффузионным отжигом формировать волоконистые композиционные сверхпроводники с высокими электрофизическими параметрами. Установлен зародышевый механизм формирования сверхпроводящего слоя в композиционных материалах на основе соединения A_3B , предложены способы термической обработки и легирования для повыше-



ния их токонесущей способности в сильных магнитных полях. Развита стеклокерамический метод формирования протяженных ВТСП изделий. Подробно исследован распад нестехиометрического оксида Y-Ba-Cu-O, влияющий на сверхпроводящие свойства, предложены способы, повышающие стабильность указанного соединения. Полученные результаты нашли практическое применение в разработке и совершенствовании технологии производства сверхпроводящих композиционных материалов.

В научной школе Е.П. Романова выполнен большой объем работ по синтезу и исследованию структуры и свойств различных интерметаллидов, магнитных сплавов, радиационному воздействию на структуру сверхпроводников, выращенные монокристаллы тугоплавких металлов рекордной чистоты и совершенства. Развита фрактальный подход к анализу структурных преобразований и кинетических явлений в твердых телах. Длительное время Евгений Павлович с сотрудниками занимался проблемами жаропрочных материалов, выплавкой их в поли- и монокристаллическом состоянии, изучением влияния легирующих и модифицирующих добавок на их структуру и свойства. Исследованные сплавы включают суперсплавы на основе никеля, соединения Ti_3Al и $TiAl$.

С 1986 года работая в должности главного ученого секретаря УрО РАН, Е.П. Романов внес огромный вклад в создание и развитие

нашего Отделения РАН. Он член президиума и двух объединенных ученых советов УрО РАН (по металлургии и физической химии и по физико-техническому наукам), был членом совета федеральной программы интеграции высшего образования и фундаментальной науки, двух диссертационных советов по защите докторских диссертаций. Сейчас Евгений Павлович член попечительского совета и ученый секретарь научного комитета Научного Демидовского фонда, исполнительный директор этого фонда и член Ученого совета ИФМ УрО РАН.

Е.П. Романов — автор 270 научных работ, он подготовил 10 кандидатов наук, в том числе соискателей докторской степени. В течение 33 лет он преподает физику конденсированного состояния и методы получения кристаллов и особо чистых веществ в Уральском государственном университете им. А.М. Горького. Он почетный доктор УрГУ, с 2002 года — профессор УГТУ-УПИ. В 1996 году Е.П. Романову присвоено почетное звание «Заслуженный деятель науки РФ», в 2002 году он награжден Орденом дружбы.

Евгений Павлович любит природу, людей и всегда очень бережно к ним относится. Сердечно поздравляем его с 70-летием, желаем здоровья и дальнейших творческих успехов!

**Президиум Уральского
отделения РАН
Коллектив Института
физики металлов
Редакция газеты
«Наука Урала»
Фото С. НОВИКОВА**

Юбилей

Устойчивое Развитие Академической Линии

Продолжение.
Начало на стр. 1

и «Здравоохранение» в ДИВЦ демонстрировались разработки институтов математики и механики, органического синтеза, химии твердого тела, экологии растений и животных УрО РАН.

В отделе «Промышленность» (КОСК «Россия») представили свои достижения институты машиноведения, геофизики, химии твердого тела, экономики, металлургии, горного дела, высокотемпературной электрохимии, промышленной экологии, а также институты Пермского, Архангельского, Коми, Удмуртского, Челябинского, Оренбургского научных центров УрО РАН. Здесь же развернули свою экспозицию восемь институтов Сибирского отделения РАН: ядерной физики, проблем переработки углеводородов, автоматизации и электротехники, катализа, химии нефти, горного дела, монито-

мишенность и наука Урала. Основные вехи развития». В петровские времена именно здесь были заложены основы военно-промышленного комплекса всей России, и уже в XVIII в. страна заняла первое место в мире по выпуску черных металлов. Тогда же по воле Петра I началось научное изучение географии, населения и ресурсов края.

В XIX в. на заводах стала складываться уральская научная школа металлургов, открытие в регионе рассыпного золота стало этапным не только для России, но и в мировом масштабе. На исходе века вехами научного развития стали работы Д.И. Менделеева, организация Уральского общества любителей естествознания и первая Урало-Сибирская промышленная выставка. С начала XX в. стало быстро развиваться изучение геологии и минеральных богатств Урала. Государственная политика в период первых со-



«Анализ и обобщение опыта проведения научно-промышленной политики в г. Новосибирске». За годы перестройки финансирование науки в этом городе сократилось в 4 раза, число занятых в этой сфере уменьшилось на 60%. В условиях спада производства и дефицита кадров администрация города вынуждена была искать новые ресурсы и пути, разрабатывать новую экономическую стратегию, включающую привлечение бизнесменов-инвесторов, корпоративное строительство научно-промышленных объединений, кластерную форму развития. В результате началось восстановление научно-технологического комплекса города, уникальность которого определяется сочетанием академической, отраслевой, вузовской науки и технопарка «Новосибирск». В целом сохранен мировой уровень фундаментальной науки и приборостроения, Новосибирск сегодня — единственный представитель России во всемирной организации технополисов. Сотрудничество с СО РАН остается приоритетным направлением политики мэрии Новосибирска. Совместно проводятся инвестиционные форумы и выставки, развивается вузовская наука, начато создание в Академгородке технопарка высоких технологий. Результаты такой стратегии видны уже сегодня — рост промышленности, занятости населения, предпринимательской активности на благо экономики города.

Академик В.А. Черешнев представил доклад «Демографическая политика и здоровье населения Урала». Сбережение и увеличение народонаселения — одна из самых главных и неотложных проблем, предмет особой заботы государства. В первой половине 90-х годов в стране сложилась критическая демографическая си-

туация, смертность превысила рождаемость. Статистические данные показывают, что основные причины смертей в Екатеринбурге (в порядке убывания значимости) — сердечно-сосудистые заболевания, травмы и самоубийства. Практически все эти факторы базируются на социальной, а следовательно, и психологической нестабильности жизни, социальных конфликтах и экономических потрясениях, продолжающихся до сих пор (вспомним недавнюю монетизацию льгот). По мнению В.А. Черешнева, провозглашаемые сейчас приоритеты в социальной сфере до тех пор ничего не будут значить, пока государственным приоритетом не станет сама социальная политика.

В Уральском отделении РАН разработана теория и практика системного экологического мониторинга, помогающего выяснить, как влияют на здоровье населения природные и социальные факторы. В особенности докладчик подчеркнул негативную роль социальных «ураганов»: ни один природный катаклизм не вызвал столько сердечно-сосудистых заболеваний, сколько их спровоцировал дефолт 1998 г. В России мы постоянно, по словам В.А. Черешнева, «либо лежим — либо бежим, то на боку — то на скаку». И, конечно, бесследно для здоровья это не проходит. Кроме того, негативно воздействуют на здоровье человека загрязнение природной среды и некоторые лекарственные средства (антибиотики, вызывающие бактериальный дисбаланс в организме и т.д.).

Россия сейчас занимает лишь 98-е место в мире по объему финансирования здравоохранения. Стратегически необходимо в первую очередь поддерживать здоровье больших групп населения, заботиться о сохранении и планировании семьи, о профилактике и лечении социально значимых заболеваний, быстрее внедрять в медицинскую практику научные разработки. Но есть еще и задачи воспитания: сохранение каждым человеком высокого внутреннего нравственного критерия, воспитание позитивного психологического настроя, подготовка честных и грамотных руководителей, защита (и самозащита!) таланта... — вроде бы всем давно ясно, что надо делать и почему. Пора воплощать эту стратегию в жизнь.

Ректор УГТУ-УПИ член-корреспондент РАН С.С. Набойченко в докладе о проекте Большого евразийского университетского комплекса в Екатеринбурге назвал город «кластером наукоемкого производства» и далее обосновал необходимость и предпосылки создания в нем объединенного университета. Назрела необходимость объединить не столько университеты и академии, сколько научные кафедры, их исследовательский потенциал. Такое объединение подразумевает не простое слияние, а интеграцию, которая должна произвести синергетический эффект, качественно улучшить обучение и вузовскую науку. Докладчик подробно остановился на проблемах и этапах реализации этого проекта вплоть до 2035 г.



ринга климатических и экологических систем, цитологии и генетики. Уральцы и сибиряки обменивались опытом проведения выставок, интересовались продукцией друг друга, договаривались о сотрудничестве, а некоторые встретили своих друзей и деловых партнеров, приобретенных на прошлых выставках

Кроме собственно научных и промышленных достижений, посетители имели возможность познакомиться с хорошей фотографией. Известный фотохудожник Сергей Новиков выставил 140 своих работ, большинство из которых — портреты выдающихся ученых как Урала и России, так и всего мира.

ПОЛИТИКА И ПЕРСПЕКТИВЫ

19 июня двухдневное пленарное заседание конференции «Научно-промышленная политика и перспективы развития Урала и Сибири» открыл доклад академика В.В. Алексеева «Про-

ветских пятилеток и двух мировых войн способствовала дальнейшему подъему металлургии, машиностроения, фундаментальной науки в результате организации местного филиала АН.

По мнению В.В. Алексеева, опыт промышленного развития Урала по-прежнему нуждается в глубоком изучении и обобщении, а результаты этих исследований могут быть применены в научном обосновании новейшей промышленной политики — и не только региональной.

Мэр Екатеринбурга А.М. Чернецкий говорил о стратегической концепции развития города. В частности, он указал на то, что ядром современного мегаполиса должен стать научно-производственный и финансово-информационный комплекс, что подразумевает ведущую роль науки, инноваций и информационных технологий в достижении мирового уровня развития города.

От сибиряков практически на ту же тему выступил А.К. Соболев с докладом

Юбилей

для развития прежде всего промышленного производства.

Требуется углублять партнерство науки и бизнеса, развивать софинансирование проектов, и уже наблюдаются такие положительные тенденции как межрегиональная интеграция в сочетании с региональной специализацией исследований. Так, для Екатеринбургa характерны разработки новых видов керамики и металлов. В целом же мы находимся лишь в начале пути, на этапе создания структуры отрасли, и регионы должны проявить большую активность в конкурсах научных разработок.

Заместитель министра промышленности, энергетики и науки Свердловской области Ю.П. Шевелев кратко охарактеризовал экономическую ситуацию в Свердловской области — одном из наиболее промышленно мощных и инвестиционно привлекательных регионов страны. Особо Юрий Петрович остановился на том, что дальнейший качественный рост экономики региона возможен только при использовании достижений нашей науки. И одним из приоритетных направлений должен стать перевод экономики области на инновационный путь развития. Эта стратегия была принята Вторым съездом промышленников и предпринимателей, прошедшим осенью прошлого года в Нижнем Тагиле. И, хотя рост инновационной активности в промышленном секторе области сегодня стабилен, создать настоящий спрос на научные исследования еще предстоит. Координирующую роль здесь должно сыграть УрО РАН. Ю.П. Шевелев перечислил ряд первоочередных проектов: это и «Урал Полярный — Урал промышленный» (он должен обеспечить предприятия области местным сырьем), и Большой евразийский университетский комплекс, и система цифрового телевидения, которая к 2008 г. должна охватить практически всю область. Наши конкурентные преимущества — в наукоемких технологиях, подытожил докладчик.

Директор Института математики и механики УрО РАН, член-корреспондент В.И. Бердышев, говоря о развитии информационных технологий, отметил, что суперкомпьютерный центр института используется пока еще недостаточно, и высказался за скорейшее создание совместного технопарка с двумя нашими университетами в рамках проекта БЕУ. Его коллега из СО РАН ака-

демик А.М. Федотов из всех современных проблем информатизации на первое место поставил организацию и разграничение доступа к ресурсам, уже накопленным в киберпространстве. Следующим шагом, по его мнению, будет переход от данных к информации (*обзор материалов «круглого стола» на эти темы, см. ниже*).

Директор Института геологии и геохимии УрО РАН им. Заварицкого академик В.А. Коротеев начал свой рассказ о минерально-сырьевой базе Урала и перспективах ее освоения с единства усилий академической, вузовской и прикладной науки не только в решении практических задач, но и в создании современной теории. Он эмоционально и даже художественно остановился на смене геосинклинальной теории строения Урала тектонической, позволяющей сегодня предсказывать перспективность тех или иных территорий. Именно благодаря длительному изучению Урал в геологическом смысле сегодня является эталонным складчатым поясом, и это позволяет уверенно считать район Полярного Урала достаточно перспективным для пополнения рудной базы.

Выступление директора ИМет УрО РАН академика Л.И. Леонтьева было посвящено проблемам металлургии России и Урала. Несмотря на постоянный рост объемов производства, радоваться здесь особо нечему. Практически весь наш металл — это самые низкотехнологичные и дешевые сорта сталей, половина которых идет на экспорт. Фактически это то же сырье для промышленности развитых стран. Причина подобного положения, по мнению Леопольда Игоревича, двоякая — во-первых, отсутствие контроля государства за качеством металла и, во-вторых, ситуация с нашим машиностроением. К примеру, в Японии на среднюю тонну стали приходится 94 грамма ниобия (это одна из основных добавок, обеспечивающих хладостойкость стали), в ФРГ — 85, а в России — только 4. Угадайте, предложил академик, кому немцы и японцы потом продают оборудование с повышенной хладостойкостью металла? Другой пример — Россия

осталась одной из немногих стран, где строительная арматура не обязана иметь антикоррозионное покрытие. Да, по цветной металлургии ситуация несколько лучше; этим мы обязаны в немалой степени конъюнктуре мирового рынка — в прошлом году цены просто взлетали. Но отечественному машиностроению остается лишь весьма скромная часть произведенного металла, остальная опять-таки экспортируется.

Академик Е.Н. Аврорин (РФЯЦ-ВНИИТФ) в докладе о перспективах развития ядерной энергетики дал подробный анализ мировой ситуации, особо выделив два перспективных направления — новые типы реакторов (прежде всего реакторы на быстрых нейтронах, благо, в Свердловской области сейчас работает единственный в мире реактор подобного типа) и малые АЭС. Многие страны сейчас отказываются от строительства атомных электростанций просто потому, что им некуда девать такое количество энергии или же их энергосистемы не готовы принять мощности «большой» АЭС. Не следует думать, что речь идет о слаборазвитых странах — даже у Казахстана сегодня просто нет энергосетей, куда можно было бы сбросить сразу миллион КВт. И здесь у России есть хороший конверсионный «задел» в виде необслуживаемых реакторов малой мощности, построенных на основе разработок для военно-морского флота. В ядерной энергетике, как нигде, подчеркнул Евгений Николаевич, важно международное сотрудничество — это связано как с предотвращением экологических катастроф, так и с нераспространением ядерного оружия.

Директор Государственного ракетного центра «КБ им. академика В.П. Макеева» доктор наук В.Г. Дегтярь рассказал о разработках в области нетрадиционных систем вывода на орбиту спутников. Их достоинство — независимость от дорогостоящих и географически «неподвижных» космодромов, что позволяет существенно расширить спектр используемых орбит. К таким системам относятся подводный старт с использованием переоборудованных боевых ракет — эта технология уже в значительной степени отработана. Ракетами типа «Штиль» уже выведены два спутника, и сейчас готовится третий пуск для иностранного заказчика. К достоинствам этой системы автор доклада отнес и удачное совмещение коммерческих интересов с необходимостью поддержания боеготовности флота, предполагающей учебные пуски. Система воздушного пуска — с использованием специально оборудованного самолета-носителя — в настоящий момент еще находится в разработке, поскольку не имеет прямых военных аналогов. Тем не менее основные трудности, кажется, удалось преодолеть, в том числе на основе технологий, созданных предприятиями и институтами Урала и Сибири.

Ю.Т. Калинин, президент Союза ассоциаций и предприятий медицинской промышленности, в докладе «О перспективах развития фармацевтической промышленности России» привел данные по соотношению лекарств на российском рынке. Если в натуральных показателях отечественные лекарства составляют 70%, то по стоимости ситуация прямо противоположная. Ведь большинство из них —

дженерики, то есть старые разработки, срок патента на которые истек. Современных лекарств на рынке всего 9%, из которых 1% — отечественные разработки и 8% — импорт. Ситуация могла бы быть лучше, если бы в 2001 г. не была остановлена федеральная программа по лекарственным средствам. В то время, в начале резкого подъема доходов бюджета казалось, что спрос можно удовлетворить импортными препаратами. Однако с ростом доходов населения стали резко расти и суммы, расходуемые на лекарства. Сегодня среднестатистическое потребление лекарств в России составляет 87 долларов в год, и это не предел, поскольку в Европе эта цифра в 2–3 раза выше. Если сегодня государство поддерживает экспортоориентированные компании, то к 2011 г. ситуацию можно будет переломить.

Председатель Совета по изучению производительных сил Минэкономразвития РФ и РАН академик А.Г. Гранберг приветствовал участников Научно-промышленной выставки и высоко оценил ее значение. Он говорил о геополитической роли Урала, прежде всего в плане создания новых транспортных коридоров. Эти стратегические элементы инфраструктуры не только сократят транспортные издержки, но и откроют доступ к новым залежам полезных ископаемых, оживят депрессивные регионы. Концепция «Урала Полярного — Урала промышленного» вполне вписывается в ряд подобных проектов, работа над которыми ведется сейчас в стране.

Заместитель председателя СО РАН академик Г.Н. Кулипанов в докладе «Новые разработки Института ядерной физики СО РАН для науки, промышленности, медицины и безопасности» рассказал о достижениях сибиряков в области электронно-лучевых технологий, применяемых для очистки сточных вод и производства нанопорошков, в установках для электронно-лучевой сварки, медицинских стерилизаторах, системах рентгеновского контроля и многом другом, делаемом в крупнейшем академическом НИИ помимо его основного профиля с ориентацией на «конкретную» экономику.

**Продолжение
на стр. 6**



Юбилей

Устойчивое Развитие Академической Линии

Продолжение. Начало на стр. 1, 4-5

В докладе директора Института катализа СО РАН академика В.Н. Пармона «Новые катализаторы и процессы переработки углеводородного сырья» излагались перспективы нефтехимической промышленности, связанные с внедрением наукоемких технологий.

Доклад генерального директора НПО «Искра» (Пермь) члена-корреспондента РАН М.И. Соколовского «Разработки НПО «Искра» для нефтегазовой промышленности» был посвящен новым газоперекачивающим агрегатам и унифицированным компрессорам, разработке технологии сбора нефтяного попутного газа и другим достижениям кооперации конверсионных предприятий Пермского региона. Эти достижения — результат системно-адаптивной модели конверсии, разработанной в НПО «Искра».

ПРИЕМ У ГУБЕРНАТОРА

19 июня Губернатор Свердловской области Э.Э. Россель приветствовал ученых Уральского отделения РАН в своей резиденции. Он отметил, что уральская академическая наука всегда была ориентирована на нужды опорного края державы, а областные власти создавали все условия для ее развития. Мы вместе пережили кризисное десятилетие 1990-х, и сегодня, когда Свердловская область выходит на лидирующие позиции в стране по объему производства, продолжаем успешно сотрудничать. Уральские академические ученые активно участвуют в формировании в регионе инновационной среды, в разработке долговременных программ социально-экономического развития области. Нет ни одного масштабного социально значимого проекта, в разработку которого не было бы вовлечено Уральское отделение РАН. Особенно губернатора радует, что в последнее время все больше амбициозных молодых людей идет в науку, а значит, у нас надежное будущее.

Э.Э. Россель вручил академику В.А. Черешневу Почетный диплом губернатора Свердловской области, которым УрО РАН награждено по случаю юбилея. Сотрудники Отделения получили почетные грамоты и благодарственные письма губернатора Свердловской области, в их честь в исполнении

струнного квартета «Виртуозы Екатеринбурга» звучала классическая музыка.

Президент РАН академик Ю.С. Осипов также подчеркнул, что наука на Урале всегда пользовалась уважением и поддержкой областных властей, чего нельзя сказать обо всех российских регионах. Сотрудничество ученых и просвещенной власти всегда будет плодотворным.

Как всегда, образным было выступление председателя Уральского отделения академика В.А. Черешнева. 75 и 20 — поистине золотые даты. Однако золотое юбилеев лишь тонким наносимым покрывает повседневную работу ученых, которая требует полной отдачи, а часто и настоящего подвижничества. Валерий Александрович оригинально «расшифровал» название нашего края: УРАЛ в долговременной перспективе — это Устойчивое Развитие Академической Линии. Если же охарактеризовать состояние уральской науки на сегодняшний день — Успешно, Реалистично, Академично, Лаконично. А СИБИРЬ, где академические ученые только что отметили 50-летие Сибирского отделения РАН, — это Сообщество Исследователей, Бардов, Интеллектуалов, Романтиков. И, конечно же, и Урал, и Сибирь, и вся Россия будут приращать наукой, образованием, здравоохранением, социально ориентированным бизнесом.

ШКОЛЫ И НАГРАДЫ

Центральным событием юбилейного торжественного заседания в Театре эстрады был доклад академика Черешнева, посвященный уральским научным школам. Сделав глубокий экскурс в их историю, уходящую корнями к временам Екатерины II, первым академическим экспедициям на Урал Палласа, Лепехина и Фалька, затем — к работам геолога Карпинского и геофизика Купфера, Валерий Александрович проследил пути формирования направлений научных изысканий, показал, как они развивались в разные периоды и насколько серьезные задачи помогали решать. Были названы все заметные уральские исследователи разных лет, не говоря уже о корифеях — основоположниках. Всем им выражена большая признательность.



Из итогов развития академической науки на Урале прозвучали следующие данные: от 2 лабораторий в 1932 году УрО РАН доросло до 40 научных учреждений, где работают 6 947 человек, из них 3 616 научных сотрудников, 31 действительный член и 58 членов корреспондентов РАН. Средний возраст уральской «академической диаспоры» моложе, чем «центральной» и составляет 49 лет. У ученых региона на основе соглашений налажено взаимодействие с органами власти, творческие связи со всеми крупными вузами и отраслевыми НИИ, поддерживаются научные контакты с 40 зарубежными странами. Среди основных задач на будущее председатель назвал дальнейшее развитие фундаментальных и прикладных исследований на основе приоритетов страны и РАН, подготовку квалифицированных кадров, участие в общенациональных проектах по нанотехнологиям, развитию образования, укрепления здоровья населения и решению проблем Севера в рамках программы «Урал промышленный — Урал полярный».

На заседании уральские ученые принимали поздравления и подарки от представителей власти и коллег. Кроме высших руководителей страны (телеграмму от президента В.В. Путина зачитал заместитель его полпреда по УрФО Виктор Басаргин), теплые слова в их адрес прислал президент Академии наук Украины академик Б.Е. Патон, руководство Пермского края, Удмуртии, Курганской области, других регионов. В.А. Торлопов, глава Республики Коми, где расположен крупнейший из региональных НЦ УрО, приехал лично. Мэр Екатеринбурга А.М. Чернецкий подчеркнул, что даже усилившийся в тяжелые времена отток кадров из науки оказал позитивное влияние на развитие экономики города: в бизнес пошли умные люди. Генеральный консул США в Екатеринбурге Джон Степанчук отметил плодотворное сотрудниче-

тельности региональных научных центров. Докладчики и участники дискуссии по актуальным вопросам пытались найти конструктивные способы их решения, делились опытом. Вот — краткое содержание обсуждений.

НАДО ПОМНИТЬ ПРО ОБРАГИ

В Институте экономики УрО РАН состоялся круглый стол на тему «Приоритеты социально-экономического развития Урала и Сибири. Промышленная политика». С приветственным словом к собравшимся обратился первый заместитель главы Екатеринбурга А.Э. Яков. Тему круглого стола он назвал актуальной и интересной. Социально-экономическое развитие и промышленная политика всегда входили в приоритетные задачи и муниципальных образований, и субъектов Федерации. Александр Эдмундович выразил надежду, что выработанные рекомендации по итогам круглого стола будут им полезны, так как, к сожалению, действующее законодательство не способствует формированию муниципальных программ по развитию промышленной политики.

Отметив некоторую новизну в соответствии с реалиями сегодняшнего дня социально-экономической проблематики проекта «Урал промышленный — Урал полярный», директор Института экономики, академик А.И. Татаркин сказал, что эти вопросы являются объектом исследования экономистов с момента создания экономического академического структурного подразделения на Урале. И основные задачи остаются прежними — экономическое обоснование добычи и использования минерально-сырьевых ресурсов, топливно-энергетическое и транспортное обеспечение уральских территорий.

Проект разрабатывается для выделения приоритетов — социально-экономических, экологических, промышленных. Важнейшим должен стать приоритет социального самочувствия населения. Это — сохранение



Юбилей

рабочих мест, традиционных промыслов и другие социальные аспекты. Экологические последствия реализации проекта не менее важны. Экология может быть сохранена только там и тогда, когда к ней серьезно подходят представители и власти, и науки, и промышленности.

Член-корреспондент РАН, научный руководитель Уфимского филиала Института экономики УрО РАН, советник РАН Х.Н. Гизатуллин со своим коллегой доктором экономических наук И.З. Мустаевым рассказали о своей работе по оценке конкурентоспособности регионов и тенденций изменения с помощью математических методов. Как определять конкурентоспособность? Можно ли ее выделять, управлять ею?

Сравнивая экономические показатели Татарстана, Самарской области, Башкортостана и других территорий, ученые столкнулись с дефицитом достоверной информации, иногда ее фальсификацией. Публикуемые рейтинги не совпали с их расчетами. Однако даже при большой погрешности в расчетах исследователи заметили, что тенденции развития прогнозируются. Динамика зависит от того, как регион развивался раньше, от его истории. Когда ученые стали учитывать динамику, точность расчетов увеличилась на два порядка.

Доктор экономических наук из УрГЭУ Н.Ю. Власова рассказала о специфике формирования и реализации промышленной политики муниципального образования. Она может быть жесткой или мягкой, но на уровне крупных промышленных городов проводить ее необходимо. Важно создавать основу взаимодействия субъектов промышленных комплексов и местного самоуправления, формировать положительный имидж промышленного города, продвигать промышленные бренды. Интересно, что на вопрос «Какие предприятия Екатеринбург вы знаете?», разные поколения горожан ответили по-разному. Молодежи известны «Патра», «Калина», а представители старшего поколения называли «Уралмаш», «Химмаш», «Пневмостроймашину».

Глава Союза машиностроительных предприятий Свердловской области А.В. Бухмастов попытался ответить на вопрос, чем нам грозит вступление в ВТО. Органы исполнительной власти, министерства и научные организации Свердловской области уделяют этому достаточно много внимания. Од-

нако, во-первых, приходится сталкиваться с повальной некомпетентностью управленцев высшего звена. Вторых, основную задачу подготовки к вступлению в ВТО даже грамотные руководители видят в сертификации продукции, различных систем менеджмента, управления, экологии, качества. Сертифицировать можно все, но если не будет конкурентоспособного продукта, вступление в ВТО нас погубит.

Говорилось и о том, что наше государство до сих пор не осознало необходимость поддержки населения, оказавшегося в сложных, неблагоприятных условиях, по его вине. Ведь закон о зонах экологических бедствий так и не принят. Малые города умирают тихо, но большая часть населения России живет в них.

Экономисты приводили данные социологических опросов, научных расчетов, многолетних исследований, делились выводами и оценками. Лейтмотивом почти всех выступлений было то, что грандиозные проекты нельзя начинать без детальной научной проработки и оценки всех плюсов и минусов. Чтобы не получилось, как в пословице «было гладко на бумаге, да забыли про овраги». Мы еще не успели оправиться от прошлых «великих свершений», а уже затеваем новые. Может быть, на этот раз стоит прислушаться к рекомендациям науки?

ВОЗМОЖЕН ЛИ РАВНОСТОРОННИЙ ТРЕУГОЛЬНИК?

Исключительно актуальные для научного сообщества вопросы обсуждались в ходе круглого стола «Инновационные разработки РАН в интересах регионов» (председатели академики С.М. Алдошин, В.М. Бузник, Л.И. Леонтьев), о чем свидетельствовало и присутствие на заседании председателя Уральского отделения академика В.А. Черешнева.

Председатель Совета директоров институтов РАН академик С.М. Алдошин отметил, что успех инновационной деятельности зависит от того, смогут ли договориться представители трех ее составляющих — науки, генерирующей новые знания, власти, призванной финансировать фундаментальные исследования, и бизнеса, заказывающего разработки, востребованные рынком. К сожалению, построить равносторонний треугольник очень сложно — власть и бизнес далеко не всегда воспринимают науку

как равноправного участника инновационного процесса.

Академик Алдошин представил схему организации инновационной деятельности Академии, включающую координационный совет, комиссию президиума РАН по интеллектуальной собственности, управление по интеллектуальной собственности, патентам и инновационной деятельности, ассоциацию инновационных центров РАН, центры трансфера технологий и пр.

Инновационную активность академических ученых тормозит прежде всего слабое правовое обеспечение. Так, например, вопрос о защите интеллектуальной собственности решен лишь формально, и до сих пор неясно, как ее оценивать. Вообще-то следовало бы делать это на основе рыночных критериев, но тогда возникает проблема налогов. Не позволяет полноценно развивать инновационный процесс и то обстоятельство, что в соответствии с бюджетным кодексом РАН не имеет права создавать малые предприятия, поэтому институты не могут влиять на процесс коммерциализации свои разработок. Когда же частный бизнес предлагает взять на себя расходы по внедрению научных результатов, разработчик часто их не отдает, опасаясь потерять авторские права. Стену между наукой и бизнесом создает невозможность лицензионных платежей. Не прописано в законодательстве участие РАН в создании технопарков, жизненно необходимо принять закон о трансфере технологий. Причем пробелы в законодательстве — на совести министерства науки и образования, которое всячески стремится понизить статус Академии наук.

Эти и другие юридические проблемы надо как можно скорее решать. А пока, как отметил академик В.М. Бузник, легитимно заниматься инновационной деятельностью практически невозможно. Призываю правительства к включению Академии в инновационный процесс противоречат реальные действия власти.

И тем не менее академические ученые предпринимают усилия в этом направлении. Институт металлургии УрО РАН, где проходило заседание круглого стола, — один из лидеров инновационной активности в Отделении. Директор ИМет академик Л.И. Леонтьев рассказал о сегодняшнем дне и перспективах инновационно-технологического центра «Академический», созданного при институте в 1998



году по инициативе президиума Уральского отделения РАН, правительства Свердловской области и Фонда содействия развитию малых форм предпринимательства. Сегодня здесь успешно работают более десяти научно-производственных фирм. Широко известна в частности фирма по производству высокодисперсных металлических порошков, которую основала доктор технических наук И.В. Фришберг. Центр постоянно расширяется, по инициативе инвесторов ведется новое строительство.

Директор ИТЦ «Академический» Е.Л. Бейлин, как и другие участники обсуждения, отметил, что отсутствие федерального закона об инновационной деятельности существенно сдерживает ее развитие. Особенность инновации состоит в том, что не всегда можно оценить ее потенциал даже с учетом мнения высококвалифицированных экспертов. Поэтому необходима система мотиваций, которая повысила бы заинтересованность крупных предпринимателей, промышленных предприятий в реализации инновационных проектов через малые структуры.

Директор Уральского регионального центра трансфера технологий (УРЦТТ) И.М. Падерин сделал сообщение о российской сети трансфера технологий, которая функционирует уже четыре года, об уральском ее сегменте и о международном сотрудничестве в этой сфере. В УРЦТТ создана сетевая Интернет платформа по трансферу технологий, где размещена база данных инновационных технологий. Здесь представлены апробированные технологические предложения от десятков научно-исследовательских предприятий и малых инновационных компаний, а также запросы от предприятий Уральского региона и зарубежных стран.

Иностраный участник круглого стола У. Вохус (Че-

хия, университет Западной Богемии) поделился опытом решения электротехнических проблем, связанных с реструктуризацией чешской промышленности.

Подводя итоги круглого стола, академик В.М. Бузник отметил, что сегодня успех инновационной деятельности того или иного академического учреждения зависит прежде всего от активности директора. Для того чтобы эта деятельность была успешной в масштабах всей Академии, необходимо выработать единую инновационную стратегию РАН.

СЕГОДНЯ И ЗАВТРА ИТ-ТЕХНОЛОГИЙ

В Институте геофизики Уральского отделения РАН под председательством директора Института математики и механики члена-корреспондента РАН В.И. Бердышева состоялось заседание «круглого стола» под названием «Место России сейчас и в будущем в мире информационных технологий». Информационные технологии, их программное обеспечение давно уже легли в основу современного производства, транспорта, энергетики, а также передовых научных исследований. В то же время, как подчеркнул открывший обсуждение заместитель директора Института вычислительной техники СО РАН член-корреспондент А.М. Федотов, информационные технологии, в особенности промышленное программирование, переживают сейчас глубокий кризис. «Общество топит себя» в информации, которую все сложнее структурировать, первая всеобщая проблема — проблема доступа к информации. Вторая проблема заключается в том, что современные глобальные задачи диктуют необходимость новой парадигмы, новой идеологии программирования как новой модели системы представления информации.

Для отечественных ученых, разработчиков высоких

Окончание на стр. 8-9

Юбилей

Устойчивое Развитие Академической Линии

Окончание. Начало на стр. 1, 4–7

технологий проблема доступа к информации стоит особенно остро. За «круглым столом» много говорилось о преимуществах и недостатках уже имеющихся электронных информационных ресурсов, которые создаются как в Сибирском, так и в уральском отделениях РАН, но недостаточно интенсивно вводятся в обиход. Обсуждались и условия поддержки таких систем, то есть сам процесс постоянного пополнения их данными о работе российских ученых.

Еще одна проблема, а в определенном смысле и угроза будущему информационных технологий и систем в России — то, что сейчас они практически целиком базируются на иностранном программном обеспечении. Об этом, в частности, говорил заведующий отделом вычислительных сетей ИММ УрО РАН И.А. Хохлов, напомнивший, что, по некоторым сведениям, в проектах компании «Майкрософт» принимают участие американские разведывательные службы, тогда как Россия уже долгие годы вынуждена импортировать не только программное обеспечение, но и сами чипы, мельчайшие конструктивные детали. По мнению же докладчика, даже при сложившейся ситуации следует продолжать (как это и делается во многих странах) разрабатывать и внедрять свои программные продукты, альтернативные операционные системы, не забывая при этом о создании соответствующей правовой базы.

Внедрение собственных операционных систем уже по-прежнему осуществляется в отдельных государственных учреждениях. Для этого требуются определенные интеллектуальные, кадровые и денежные ресурсы, а также — разрушение в сознании пользователей стереотипа, нацеленности на одну популярную операционную систему. Ведь для каждой технической отрасли, для каждой научной дисциплины требуется — и в принципе может быть создана — специальная операционная система.

В качестве примера прозвучал рассказ М.О. Бахтерева (ИММ УрО РАН) о работе над операционными системами по заказу предпринимателей и промышленников, о том, в какой именно модернизации нуждаются используемые ОС. Однако не все за круглым столом поддержали резюме о необходимости со-

здавать российские операционные системы: пока нет большого (государственного) заказа промышленности, не будут выпускаться отечественные чипы — о чем тогда вообще говорить?

Следующей темой для обсуждения стало отечественное образование, подготовка разработчиков и пользователей информационных технологий. Эта подготовка начинается с выявления математически одаренных учеников, со школьных математических олимпиад, спецшкол и подготовительных курсов. Время диктует новые требования. Например, повсеместно организуемые сейчас технопарки требуют специалистов не столько высшего, сколько среднего звена, не хватает квалифицированных рабочих и инженерных кадров, требуется восстановление непрерывного образования. Конечно же, наиболее подробно за «круглым столом» обсуждались вопросы подготовки программистов: принципы, программы и психологические тонкости обучения, проблема оттока кадров из провинции в столицу и из России за рубеж. Сейчас нужно не просто воспроизводство кадров, а создание информационной среды, связанной с обучением. Особый вопрос — роль математических дисциплин, углубленная специализация и индивидуальный подход в обучении. В ходе дискуссии участники «круглого стола» получили возможность сравнить проблемы и достижения в подготовке программистов в Екатеринбурге, Новосибирске, Чехии и европейских университетах.

Самостоятельными темами для обсуждения стали также роль математики в информационных технологиях, перспективы развития технопарков.

В частности, В.М. Летун рассказал о прикладных математических исследованиях в электроэнергетике, о недостатках методического и кадрового обеспечения подобных междисциплинарных работ. А.М. Федотов поделился опытом сибиряков в создании технопарков, которые служат для поддержки перспективных информационных технологий на раннем этапе существования фирм, производящих и внедряющих эти технологии. Деятельность технопарков связана с коммерциализацией программных разработок,

поиском грантовой поддержки, с решением вопросов интеллектуальной собственности.

В целом дискуссия за «круглым столом» достаточно полно отразила комплекс проблем информационных технологий в России и показала готовность фундаментальной науки и высшего образования решать эти проблемы на современном уровне, в контексте мировых тенденций развития.

ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ: ДЕТАЛИ И ПЕРСПЕКТИВЫ

На заседании круглого стола, посвященного энергосберегающим технологиям (председатель академик Ю.А. Изюмов), обсуждались как конкретные разработки, способствующие энергосбережению, так и глобальные проблемы, причем и те, и другие вызвали оживленную дискуссию.

Доклад кандидата технических наук А.С. Липилина (Институт электрофизики УрО РАН) был посвящен твердооксидным топливным элементам (ТОТЭ) и научно-техническим проблемам водородной энергетики, в которой они могут эффективно использоваться. Во всех странах, проводящих энергосберегающую политику, имеются государственные программы по разработке ТОТЭ. Они привлекают тем, что здесь происходит прямое преобразование химической энергии топлива в электрическую. КПД энергоустановок на ТОТЭ более чем в два раза выше, чем у тепловых электростанций. В Институте электрофизики разрабатываются многослойные электрохимические системы ТОТЭ с использованием нанопорошковых элементов.

Член-корреспондент РАН В.Е. Щербинин совершил экскурс в историю создания отечественных магнитных снарядов-дефектоскопов для контроля состояния трубопроводов, которая началась в Институте физики металлов еще в конце 1960-х годов. Отечественный снаряд-дефектоскоп с системой намагничивания на постоянных магнитах оказался более экономически выгодным, чем зарубежные аналоги с электродинамической системой намагничивания. В 1989 году на базе ИФМ было создано ЗАО НПО «Спектр», которое объединило ученых и инженеров — создателей дефектоскопов. В последние



годы на основе разработок ученых выпущен большой парк внутритрубного оборудования для разных диаметров трубопроводов. На научно-техническом совете ОАО «Газпром» отмечено, что достоверность результатов внутритрубной инспекции, выдаваемых отечественными снарядами-дефектоскопами ЗАО НПО «Спектр», составляет до 95%.

В докладе доктора технических наук С.А. Тимашева (НИЦ «Надежность и ресурс больших систем машин») рассматривалась комплексная проблема обеспечения целостности и безопасности трубопроводов. Одна из основных причин нарушения целостности трубы — дефекты стенки, которые возникают при ее изготовлении, монтаже и развиваются во времени. Во избежание аварийных ситуаций предлагается интеграционная методика оценки риска эксплуатации магистральных газо- и нефтепроводов, позволяющая управлять этим риском за счет мониторинга целостности трубы, оптимального выбора времени проведения ремонта, изменении режима перекачки и контроля скорости развития дефектов.

Кандидат технических наук Г.Н. Перельштейн (Институт теплофизики УрО РАН) представил разработанный в ИТ способ повышения надежности и экономичности работы разборных контактных соединений электротехнического оборудования, который позволяет в 10–15 раз уменьшить и стабилизировать на уровне первоначальной сборки величину переходного электрического сопротивления в этих устройствах, снизить потери электроэнергии и нагрев.

В докладе доктора физико-математических наук П.В. Скрипова (ИТ УрО РАН) был представлен метод контроля летучих примесей в маслах турбоагрегатов. Это актуальная практическая проблема, поскольку повышение содержания влаги может привести к возгоранию.

Дискуссионную точку зрения на закономерности инновационных процессов в энергетике высказал кандидат физико-математических наук Б.А. Коробицын (Институт промышленной экологии УрО РАН). Рассмотрев различные по масштабу инновации (новое поколение компактных теплообменников, «озонобезопасные» хладагенты, атомная энергетика), он проанализировал механизмы и движущие силы, которые их инициировали. В первом случае — это экономические и технологические преимущества, во втором — законодательные ограничения на использование галогенуглеродных хладагентов, в третьем — политическая воля и соответствующая государственная поддержка инновации. По мнению докладчика, атомная энергетика, создание которой во всех странах финансировалось государством, так и не стала конкурентоспособной на энергетическом рынке. Нежизнеспособна без мощной государственной поддержки и технология создания автомобилей на водородном топливе — до тех пор, пока не будет решена прежде всего проблема получения дешевого водорода. Самостоятельно могут существовать только инновации, естественно вытекающие из общего хода научно-технического прогресса. Причем появление успешной технологически обусловленной инновации связано не с каким-то одним изобретением, а с формированием своеобразного «инновационного кластера», включающего новые материалы, технологии их обработки, инфраструктуру, нормативно-правовое обеспечение.

Подводя итоги заседания, академик Ю.А. Изюмов отметил, что оно прошло как настоящий «круглый стол», где заинтересованно обсуждались специальные вопросы и перспективы конкретных технологий, высказывались альтернативные идеи и у каждого докладчика были оппоненты.

Юбилей

ПРОБЛЕМЫ
РЕГИОНАЛЬНЫХ
НЦ

Немало больных тем обсудили участники расширенного заседания совета РАН по координации деятельности региональных научных центров под председательством академика Н.Л. Добрецова. Прежде всего проблемы эти касаются правового статуса центров, не прописанного как следует даже в новом уставе РАН. Кому должна принадлежать земля, на которой они находятся? Как быть с накопившимися за землю долгами, размеры которых уже превышают мыслимые пределы? Правильно ли не считать научными сотрудниками администраторов центров, даже если они активно вовлечены в исследовательскую деятельность? На эти и другие вопросы пытались ответить лидеры многих академических НЦ. Собственно, ответ на них прежде всего зависит от уровня понимания специфики научной работы в министерствах, и все-таки выход из тушиков искать надо. Для этого решено: просить руководство РАН ходатайствовать перед правительством о реструктуризации или амнистии «земельных» долгов, особенно в научном центре в Черноголовке; определить различные типы НЦ по наличию академгородков и другим критериям, разработать для них различные образцы уставов; учесть возможность преобразования некоторых центров в филиалы отделений, а также создания в них некоммерческих комплексных институтов.

...Подводя итоги юбилейных событий, участники определили их одним словом: «Удалось». Удалось не только поспрашивать, но и плодотворно пообщаться, обогатиться свежей информацией, зарядиться энергией у коллег. Поблагодарив хозяев за гостеприимство, геолог по специальности академик Добрецов, отвечая оппонентам, напомнил: в отличие от расхожего мнения, запасы земных недр неисчерпаемы, надо лишь ими грамотно распорядиться, и тогда человечество имеет все шансы на стабильное будущее. Можно добавить, что столь же неисчерпаем интеллектуальный потенциал общества, российского в частности, уральского — конкретно. И если его уважать, рационально использовать его возможности — страна и ее регионы будут процветать. «Академические» дни в Екатеринбургском ярке продемонстрировали это.

НАНО-БУМ И НАНО-ДЕЛО



Заседание круглого стола «Нанотехнологии для энергетики и промышленности» в Институте электрофизики вел его создатель академик Г.А. Месяц. Несколько раньше о достижениях уральцев в «наносфере» в начале лета шла речь на пресс-конференции «УрО РАН: научные исследования и сферы применения нанотехнологий». Шесть авторитетных ученых во главе с председателем Отделения академиком В.А. Черешневым прояснили журналистам смысл до сих пор загадочного для многих термина (ведь по данным социологов фонда «Общественное мнение», лишь треть опрошенных ими россиян слышали само слово «нанотехнологии», а две трети не знают вообще) рассказали о мировых достижениях в этой области, вкладе в них российских и конкретно уральских исследователей, которым есть чем гордиться и что показать.

Напомним, что вообще приставка «нано» (от греческого слова nanos — «карлик»), служит для обозначения долиной единицы, равной одной миллиардной исходной. Применительно к понятию «технологии» речь идет о технике манипуляций на атомарном уровне, то есть с объектами, сопоставимыми по размерам с атомами. Как подчеркнул академик Черешнев, такие манипуляции, позволяющие добиваться революционных результатов в самых разных областях — передний край научно-технического прогресса, их совершенствованию уделяют огромное внимание во всем мире и сравнивают по значимости с космическим и атомным проектами XX века. Соответствующая национальная программа, к чему академические ученые призывали давно, создается и в России — с мощным финансированием, использованием имеющегося задела и обязательным внедрением результатов в производство. Пер-

спективных же разработок у нас достаточно. В подтверждение Валерий Александрович привел несколько «медицинских» примеров, касающихся новой методики лечения атеросклероза микроскопическими роботами, создания нового поколения лекарств. Уральскими молодыми исследователями на основе наноматериалов разработан оригинальный способ искусственного выращивания сосудов для аортокоронарного шунтирования.

Нанотехнологии — это общая парадигма развития всей науки и техники XXI века, основанная на мультидисциплинарных исследованиях и определяющая принципиально новый подход к созданию различных устройств, материалов — констатировал заместитель председателя УрО, директор Института органического синтеза (ИОС) академик В.А. Чарушин. Как специалист в своей области, он особо отметил, что на платформе нанотехнологии окончательно стирается грань между химией органической и неорганической. Живой пример — совместная работа ИОС, Института физики металлов УрО, сибирских коллег по созданию молекулярных магнетиков. Выяснилось, в частности, что маленький кристаллик органического происхождения при низкой температуре способен «магнитить» в полтора раза сильнее, чем классические магнитные материалы из металла. Это создает новую основу для записи и хранения информации, для использования в устройствах будущего. Кроме того, в ИОС работают над применением в органическом синтезе наноразмерных катализаторов. Идет процесс рождения лекарств нового типа, избирательно и направленно действующих на определенный фрагмент какого-то фермента или белка в организме. Прежние подходы устаревают, и сегодня необхо-

димо использовать так называемые постгеномные технологии, когда эффект планируется на наноуровне. То есть применительно к химии речь идет о создании управляемых, или направленно действующих молекул.

Заведующий лабораторией прикладной электродинамики Института электрофизики УрО РАН, доктор физико-математических наук В.В. Иванов рассказал о разработанных в ИЭФ уникальных способах получения новых материалов, в частности нанопорошков. Совсем недавно он делал доклад об этом на заседании президиума Отделения, который мы излагали (см. «НУ», № 13 с.г.), поэтому повторяться не будем. Напомним только, что ИЭФ добивается не только фундаментальных, но и чисто прикладных «нанотехнологических» результатов, участвуя, в частности, в совместной с «Норникелем» программе создания топливных элементов для водородной энергетики будущего. Причем результаты эти появились далеко не на ровном месте. В России проблемами ультрадисперсного состояния вещества (так назывался нано-уровень до появления новой терминологии) заинтересовались в 1934 году прошлого века, регулярно проводились специальные конференции. В пятидесятых годах группа исследователей из Новоуральска (бывший секретный Свердловск-44) была удостоена Государственной премии за разработку мелкопористых фильтров для разделения изотопов. Об этом рассказал зав. лабораторией импульсных процессов Института электрофизики УрО член-корреспондент РАН Ю.А. Котов, занимающийся нано-тематикой с начала семидесятых. Именно под началом Юрия Александровича в ИЭФ созданы оригинальные технологии, позволяющие получать наноматериалы с уникальными свойствами.

Использованием нанотехнологий для сохранения среды обитания, здоровья людей занимаются в Институте физики металлов УрО. Об этом говорил зав. лабораторией прикладного магнетизма ИЭФ доктор наук А.Е. Ермаков. Уральские ученые, в частности, придумали способ стабилизации вновь создаваемых нанообъектов для применения их в медицине, участвуют в создании тончайших фильтров для очистки жидких радиоактивных отходов и других биологически вредных веществ. Подробнее об это «НУ» расскажет в ближайших номерах.

Заведующий лабораторией Института химии твердого тела доктор наук А.И. Гусев, автор и соавтор обобщающих книг по нанотехнологиям, одна из которых вышла в Оксфорде (о них «Наука Урала» также подробно рассказывала), сделал обзор происходящего в мире «нанотехнологического» прорыва, убедительно показал, что именно он и есть магистральный путь развития наукоемкой экономики.

Прозвучавшая на конференции информация дала понять, что уральский «нанопотенциал» весьма значителен и при достаточном к нему внимании может стать существенной частью формирующейся национальной программы, о которой объявил президент В.В. Путин. Кроме того, в Свердловской области готовится своя целевая «нанопрограмма».

На «круглом столе» с обстоятельными докладами выступили директор Института химии твердого тела член-корреспондент РАН В.Л. Кожевников и директор Института физики металлов член-корреспондент В.В. Устинов. К «своим» докладам добавились интересные сообщения из Новосибирска (институты катализа, теплофизики СО РАН) и Владивостока (Институт автоматизации и процессов управления ДВО РАН). Краткие выводы дискуссии: нанотехнологии — перспективное и очень обширное поле исследований, что для ученых не новость. Но чтобы понять, что конкретного могут дать практике те или иные лаборатории, на что именно целесообразней тратить выделяемые государством деньги, надо четче определить приоритеты, чаще координировать деятельность — уральцев и сибиряков в частности.

**Материалы обзора подготовили
А. ПОНИЗОВКИН,
Е. ПОНИЗОВКИНА,
Е. ИЗВАРИНА,
Т. ПЛОТНИКОВА,
А. ЯКУБОВСКИЙ**

Из дальних странствий

НА РОДИНЕ ВУЛКАНА

Вулкано — остров в Средиземном море, по имени которого называют все огнедышащие горы не только на Земле, но и на других планетах. Известность он получил со времен греческой цивилизации как место обитания бога огня Гефеста, в римском варианте — Вулкана.

Волькано посвящено огромное количество самых разных текстов: от строк «Одиссеи» до специальных работ по строению магматической системы, цикличности вулканизма, минералогии и гидротермальным процессам. Некоторое время назад нашему постоянному автору представилась возможность посетить этот удивительный остров, познакомиться с его строением и вулканическим окружением в Эолийском архипелаге. Предлагаем читателю его профессиональные впечатления.

Продукты вулканических извержений

Поясню несколько геологических терминов. Главным источником выброшенного материала на вулканах являются продукты взрывов и брызги лавы — «пирокластик» (от греческих *пир* — огонь и *класис* — разбивать). Застывшие в полете обрывки горячей лавы, большей частью падающие на склон вулкана в виде переполненных газовыми пузырьками обломков, обычно называют шлаками. Вулканические бомбы — куски лавы, выброшенные в раскаленном состоянии высоко в воздух, часто округленные в полете до сферической или веретеновидной формы. По величине вулканические бомбы могут быть от размера яблока до многотонных глыб. Небольшие кусочки лавы или обломки посторонних пород размером в несколько сантиметров названы лапиллями (от итальянского — камешки), тончайшие частицы лавы, рассеянные в результате быстрого расширения газов, — вулканическим пеплом или вулканической пылью. Термин «пепел», обычно применяемый для частиц лавы, может ввести в заблуждение, поскольку речь идет об обломках вулканического стекла, а не об остатках их сгорания. Цементированные впоследствии обломки лав и пепла называют туфами.

К пирокластическому материалу относят также пемзу. Она образуется из лав с высоким содержанием кремнезема, содержащих так много газов, что еще при подъеме в пределах подводного канала они сильно вспениваются. При достижении земной поверхности пемзоземный материал, благодаря дальнейшему расширению газов, распадается на многочисленные обломки различных размеров — от солидных глыб пузырчатых горных пород до мельчайших обломков, состоящих из крошечных частиц разрушенных стенок газовых пузырей. Объемный вес пемзы настолько мал, что она плавает в воде и при подводных извержениях ее может быть так много, что корабли вынуждены пробиваться через эти скопления целыми днями.

Изучение Эолийских островов внесло значительный вклад в понимание механизмов извержений. Г. Меркалли, бывший руководителем вулканологической станции на Везувии и проводивший в 1889–1890 гг. исследования на острове Вулкано, выделил особый тип извержений — вулканский. Извержения начинаются с освобождения взрывным путем кратера и переходят в лавовые потоки. Известные вулканологи Г. Тазиев и Г. Макдональд кроме вулканского описывают лавовый стромболианский тип извержений. С этими типами проводится сравнение вулканических явлений других провинций, в том числе на территории России. Для вулканского характерно извержение вязких лав с большим количеством пирокластиков, результата взрыва жерловой пробки. В основном это обломки более ранних вулканических пород, разогретых газами до красного каления. Извержения стромболианского типа характерны для открытых жерл, когда достаточно жидкая лава поднимается в выводном канале почти к поверхности. Если уровень магмы в канале высокий, то большое количество лавы выбрасывается в жидком состоянии и разбрызгивается вокруг жерла. Умеренные извержения стромболианского типа могут продолжаться годы, прерываясь периодами более мощной деятельности вулкана, когда раскаленные шлаки и бомбы выбрасываются на высоту тысячи метров и огромные черные клубы пепла поднимаются над вулканом.

Продукты вулканических извержений издавна используются человеком. Например, вулканическое стекло — обсидиан. При высокой вязкости кислого расплава в процессе охлаждения образуется черная или серая стекловатая порода. Подобно искусственному стеклу, она раскалывается при ударе на осколки с очень острыми краями, служившими многим первобытным народам сырьем для изготовления ножей, стрел и копий. Потоки обсидианов характерны для многих вулканических провинций, в том числе для Средиземноморья.

Сера отлагается в устьях фумарол, которыми вулканы «дышат» во время затухания извержений. Отложение серы может быть настолько масштабным, что организуется добыча этого сырья. В середине XIX века одна шотландская фирма получила концессию на разработку серы на Вулкано. Сейчас эти ярко-желтые агрегаты служат материалом для коллекций. Пемза с давних времен используется в различных областях. Самое знаменитое месторождение чистой пемзы — Монте-Пелато на острове Липари, где ее скопления большой мощности были образованы во время грандиозного извержения в VI веке. Пемза, добываемая в карьерах, используется для приготовления легкого бетона, как средство для шлифования, полировки и чистки, в бумажной промышленности и в других целях.

Эолийский вулканический архипелаг

Вулкано входит в Эолийскую группу вулканических островов севернее Сицилии, иногда называемую Липарийской. Грандиозное зрелище представляют острокопечные конусы, вздымающиеся из морской пучины. Большинство вулканов активны. Извержения происходили в историческое время. А Стромболи фонтанирует и сегодня. Вместе с островами Липари и Салина Вулкано относится к разлому, с которым связана и Этна. На некоторых геологических схемах этот разлом ограничивает с

запада островодужную систему Средиземного моря, что подтверждается исключительно щелочным характером магм, так называемой шошонитовой серии. К данной структуре примыкает цепочка островов северо-восточного простираения, включающая острова Аликуди, Филикуди, Панареа, Стромболи. Такая позиция типична для вулканов над зоной погружения океанической плиты под континентальную.

Остров Волькано площадью 21 квадратный километр имеет каплевидную форму с двумя заливами на восточном и западном берегах. Горы здесь невелики, высотой до 400 м. По сравнению с могучими соседями Вулкано выглядит младшим братом. Есть геологические свидетельства, что это обусловлено зарождением центра излияний в морских глубинах. Лишь когда постройка подросла, начались наземные извержения, но мощность их была сравнительно небольшой.

Первое свидетельство об активности Вулкано датируется V веком до н.э., а затем извержения происходили каждые 100–200 лет. Небольшие взрывы отмечены в 1831 г., 1873 и повторялись с нарастающей силой в 1876–1879 и 1885 гг. Описание последнего извержения опубликовано Г. Меркалли в 1907 г.: «Эруптивная туча состояла из плотной серой массы лапиллей, песка и пепла; она медленно поднималась, приобретая форму цветной капусты или гигантского гриба... Наиболее сильное извержение началось с образования пиниеподобного облака, имевшего абсолютно черный цвет... Крупные черные обломки поднимались выше облака, и в эти моменты облако освещалось вспышками молний, за которыми раздавались короткие резкие раскаты грома». При извержениях выбрасывался пепел, смешанный с угловатыми обломками пород ранних извержений, которые были так раскалены, что све-

тились ночью, но не было признаков жидких выбросов.

3–5 августа 1888 г. произошло мощное извержение, выбросившее глыбы пород весом до сотни тонн. Некоторые из них упали в 1,5 км от кратера и были настолько горячими, что подожгли лодки в гавани. После 18 августа извержение с короткими промежутками продолжалось 19 месяцев. Еще продолжали выбрасываться глыбы пород ранних извержений, однако появились и обломки из свежей лавы. Самые сильные взрывы давали много стекловатых обломков, а также бомб из очень легкой пемзы, заключенных в тонкую оболочку плотного обсидиана. Однако, округлые или веретенообразные бомбы, характерные для стромболианских извержений, полностью отсутствовали. При наиболее мощных взрывах бомб вообще не было: выбросы состояли из неправильных глыб свежей, но уже застывшей лавы.

Липари примыкает с севера к Волькано и является самым крупным и освоенным в архипелаге (на фото). Площадь его 32 кв км, длина 9 км и ширина 5 км. На острове имеется пять городков и административный центр островов. Впечатляет средневековый замок и собор Святого Варфоломея. Вулканическая структура создана двумя линейными группами вулканов. Одна проходит по оси острова и включает вулканические купола с возрастом 42–23 тыс. лет и современный главный конус. Восточная группа образована куполами обсидиана и липаритов, с которыми связаны туфы и пемзы. Иногда они включают инородные минералы (кордиерит и гранат), что свидетельствует о захвате магмой обломков фундамента вулканических островов.

Продолжение следует
В. ЗАЙКОВ,
доктор геолого-минералогических наук,
профессор



Интеллектуально-деловой клуб

ГОСУДАРСТВЕННО-ЧАСТНОЕ ПАРТНЕРСТВО: РОССИЙСКИЕ ПЕРСПЕКТИВЫ

В конце мая в екатеринбургском Центре международной торговли прошло очередное заседание интеллектуально-делового клуба Дома ученых, где обсуждалась актуальная тема партнерства государства и частного бизнеса. Представители органов власти, научного сообщества, общественных организаций, промышленных предприятий, финансовых структур, СМИ попытались ответить на вопросы: следует ли государству предоставлять частному капиталу полную свободу действий или, напротив, оно призвано жестко регулировать экономическую жизнь в интересах своих граждан? Каким должно быть распределение ролей, что важнее — эффективность или общественная польза?

Директор Института истории и археологии УрО РАН **В.В. Алексеев** сделал небольшой экскурс в историю вопроса. В России власть и собственность долгое время не были разделены, и с любой сменой власти происходил фатальный передел собственности. Так было и во времена российских государей, и с приходом к власти большевиков, и в советский период. Последствия этого весьма печальны, ведь постоянная грубая смена собственности пожирает национальные накопления. Сегодня власть и собственность в нашей стране разделились, и произошло это тоже очень резко. Между тем менталитет народа меняется медленно, и политики должны это учитывать. В Японии, например, западная цивилизация была аккуратно привита традиционному обществу, сохранились национальные ценности. Такая же стратегия была избрана и в Китае. У нас же никаких шагов, способствующих адаптации населения к рыночным условиям, предпринято не было. Не рассматривался всерьез и вопрос о взаимоотношении государства и бизнеса в историческом плане, а между тем этот опыт очень интересен.

Доктор экономических наук **О.А. Романова** (Институт экономики УрО РАН) согласилась с академиком Алексеевым в том, что без изучения исторического опыта мы не сможем сформулировать основные положения государственно-частного партнерства. Бизнес и властные структуры взаимодействовали на протяжении всей человеческой истории. Даже в Древнем Риме императорская власть выдавала частным лицам концессии на обеспечение населения водой.

Сейчас очень много говорят о формировании и развитии теории экономической власти. Это особенно актуально для нестабильных экономик, где влияние частного бизнеса несоразмерно велико. Ведь если развитие экономики определяется борьбой между государством и частными структурами, это чревато опасными последствиями. Гораздо более перспективно сотрудничество, кото-

рое предполагает не конкуренцию, а соконкуренцию. В Великобритании, прародительнице частно-государственного партнерства, был принят специальный закон о частно-государственной инициативе, регламентирующий соответствующие отношения. Государство определяет значимые цели и поручает бизнесу выполнять проекты. Если добавленная стоимость в процессе сотрудничества возрастает, значит, оно успешно. Формы частно-государственного партнерства могут быть разными, самое главное — стабильная правовая база. В развитых странах есть профильные министерства или специальные ведомства, которые следят за исполнением договоров в рамках партнерства. Исследования, проведенные в Великобритании, показали, что те проекты, успешность которых зависела только от частных партнеров, эффективны на 100%. Там же, где в качестве инвестора выступало государство, оказались сдвинуты сроки реализации и превышены затраты, причем это происходило не по вине частных предпринимателей, а было связано с непредсказуемыми решениями правительства.

В России мы пока не можем говорить о развитии частно-государственного партнерства в масштабе страны. Есть отдельные примеры в электронной промышленности, в дорожном строительстве, самолетостроении. Однако перспективы имеются, поскольку инновационное развитие экономики признано государственным приоритетом. А без сотрудничества с бизнесом инновации невозможны.

Вице-президент ОАО «СУАЛ-Холдинг» **А.В. Сысов** считает, что обращение к прошлому непродуктивно, надо смотреть в будущее. Выстраивать систему частно-государственного партнерства, вырабатывать правила игры должны ученые, а государство призвано следить за их соблюдением. При этом стратегические отрасли всегда должны оставаться в руках государства. И, конечно, частно-государственное партнерство предполагает

развитие малого и среднего бизнеса.

В.А. Черкашин, председатель правления филиала Сбербанка РФ — Уральского банка отметил, что в России частно-государственное партнерство по сравнению с западными формами имеет специфические черты. У нас речь идет скорее о государственно-частном партнерстве, чем о частно-государственном. Государство выступает в качестве инвестора, особенно на начальной стадии, а бизнес-структуры осуществляют проект (в западных странах частная фирма выполняет заказ, используя в основном свои средства, а затем государство выкупает объект). Наше государство финансирует преимущественно масштабные проекты в нефтеперерабатывающей промышленности, металлургии, энергетике, тогда как в Англии, например, в рамках частно-государственного партнерства строятся больницы и дороги. Конечно, хотелось бы, чтобы и у нас такое партнерство больше реализовалось в социальной сфере. Уральский банк участвует в осуществлении приоритетных национальных проектов, в частности субсидирует крупнейший животноводческий проект в Челябинской области, строительство домов для бюджетников, а также поддерживает малый бизнес, открывает специальные офисы, которые работают с предпринимателями.

Начальник Главного управления Центрального банка РФ по Свердловской области **С.В. Сорвин** подчеркнул, что именно наука должна дать рекомендации по развитию государственно-частного партнерства. Сегодня взаимоотношения государства и бизнеса, в особенности их механизмы, требуют переосмысления. Государство может оказывать влияние на территории через коммерческие структуры, в частности через Центральный банк. Так, в Свердловской области принята программа развития банковского сектора с участием областного правительства, т.е. с использованием государственного ресурса. Банки все больше превраща-



ются в социальный институт, потребительских кредитов уже выдано на десятки миллиардов рублей. Обидно, правда, что мы поддерживаем зарубежный бизнес, ведь население покупает товары в основном импортного производства. В последнее время наметилась также тревожная тенденция — люди берут кредиты на суммы, которые не в состоянии выплатить. И здесь требуется вмешательство государства: прежде всего, надо ликвидировать финансовую безграмотность населения.

С альтернативной, как всегда, точки зрения выступил член-корреспондент РАН **В.Ф. Балакирев**. Золотой дождь обрушился на Россию не в результате успешных реформ, а благодаря повышению цен на нефть. Это застало российское правительство врасплох. Создание стабилизационного фонда — стратегическая ошибка. Россия — едва ли не самая богатая страна в мире, но у нас не происходит ни инвестиционного бума, ни развития экономики на новой технической основе. Напротив, наблюдается развал перерабатывающей промышленности, социальная сфера по-прежнему финансируется по остаточному принципу. Дифференциация доходов населения не позволяет говорить о гражданском обществе. Государственно-частное партнерство невозможно, пока страной управляет международный капитал.

Генеральный директор Областного союза промышленников и предпринимателей **О.Л. Подберезин** отметил, что большинство прави-

тельных экономических программ разрабатываются без участия представителей крупного бизнеса, поэтому их исполнение для предпринимателей не обязательно. В свою очередь бизнес часто осуществляет проекты, не ориентированные на потребности региона. Так, например, в Свердловской области были построены крупные металлургические объекты, которые могут дублировать продукцию уже имеющихся предприятий. Для координации действий органов власти и бизнеса как раз и необходимо развитие частно-государственного партнерства.

Председатель Фонда инновационного развития **В. Беляев** предлагает в два раза уменьшить стоимость программ технического перевооружения производства. Для этого надо создавать опытное наукоемкое производство, на которое распространяются все льготы, предоставляемые научным организациям.

Подводя итог обсуждению, президент интеллектуально-делового клуба **Н.И. Тимофеев** отметил, что пока мы еще только пытаемся сформировать основные понятия государственно-частного партнерства, идет обмен мнениями. Важно, чтобы рекомендации ученых учитывались правительством при выработке решений.

Спектр мнений был бы еще шире, если бы все приглашенные смогли принять участие в заседании. Однако в любом случае разговор получился содержательным и конструктивным.

Е. ПОНИЗОВКИНА
На снимке: **В.А. Черкашин**

Презентация

«ОН БЫЛ НЕНАСЫТНО ВЛЮБЛЕН В ЖИЗНЬ...»

Не наглядеться,
не послушаться,
Не надыхаться,
не забыть —
В тени ветвей
над синей лужицей
Трель соловьиная
звенит...

Соловьиной порой, в начале июня, участники поэтического объединения «Вдохновение» собрались в екатеринбургском Доме ученых на презентацию книги А. Пономарева «Босиком по земле», откуда и взяты вышеприведенные строчки. Анатолий Иванович Пономарев (1937–2006) — доктор физико-математических наук, с 1983 г. работавший в Институте физики металлов УрО РАН и опубликовавший более 100 научных статей. Но в то же время в кругу друзей, коллег, читателей уральских журналов он известен как автор замечательных рассказов и очерков, лирических стихов, а также документальной книги о своей «малой родине» «История села Арамашево». Горько писать, что день выхода в свет первого сборника его художественных произведений стал одновременно и днем памяти этого доброго, светлого, обаятельного и многосторонне талантливого че-



ловека, первого лауреата премии литобъединения, учрежденной В.Е. Щербининым. Последний стал также редактором и — вместе с Н.С. Степанычевой — иллюстратором книги «Босиком по траве» (см. фото внизу). Многие из вошедших в нее произведений были уже знакомы собравшимся, давно любимы ими, поэтому собственно в представлении книга не очень-то и нуждалась. Но все равно — звучали в этот вечер и стихи Анатолия Пономарева, и короткие рассказы, а самое главное — воспоминания вдовы, друзей и знакомых. Вот — лишь некоторые «штрихи к портрету».

Э.П. Молчанов: «Он чувствовал стихию родного языка — это у него было в крови. Это был во всем истинно русский, очень общительный, разносторонне талантливый и очень стойкий в жизненных невзгодах человек».

М.Б. Ригмант: «Когда уходит такой человек, теряешь частичку самого себя».

В.С. Дедков: «Это был человек, умевший оставаться собой в любых обстоятельствах. В стихах своих он не модничал, не угодничал, просто — был настоящим поэтом».

Г.И. Харус: «Он был ненасытно влюблен в жизнь и постоянно радовался самым разным ее проявлениям, был жажден до впечатлений... В духовной жизни всегда старался выйти за рамки провинциальности, любил живопись, классическую музыку... Я считаю, что книга не должна быть лишь «памятью» об авторе, пусть это будет книга, которую хочется читать, в которой каждый найдет что-то свое — как писал о том Баратынский: Мой дар убог, и голос мой негромок, Но я живу и на земле мое Кому-нибудь любезно бытие:

Его найдёт
далёкий мой потомок
В моих стихах;
как знать? душа моя
Окажется с душой его
в сношеньи,
И как нашёл я друга
в поколеньи,
Читателя найду
в потомстве я.
И в стихах, и в прозе
Анатолий Пономарев был
искренен, горяч, но тверд и
постоянен в своей любви к
людям, к природе, к тради-

циям русской деревни, в целом — к жизни, к ее противоречивой, но для понимающего человека неизбывной красоте. И благодарные читатели у такой книги, безусловно, будут — уже сейчас, не в отдаленных поколениях. Прерывается жизнь, а речь — о самом главном, о сердечном необходимом — все-таки продолжается, что и в печали подает нам надежду.

Е. ИЗВАРИНА
Фото Е. ПЕТРАКОВА

А. Пономарев СТИХИ ИЗ КНИГИ «Босиком по земле»

Родня (фрагмент)

.....
— Э-эх! Упали —
не пропали,
Упадем — не пропадем,
Здесь рождались, умирали,
Горевали, пировали,
Здесь такие шали рвали —
Не отыщешь днем с огнем.

— Износились туфельки —
Самые носочки,
Посмотрите, мать-отец,
Как гуляют дочки!

Дайте круг, дайте круг,
Дайте круг пошире!
И пошла — две руки,
А ноги — четыре!

— Говорят, что я горда,
Это правда, это — да,
Дурака считать за умного
Не буду никогда.

Это заходила,
Забродила сила,
Эх — да не унять.
Силушка немерянная —
Матушка Россия,
Удалая Русь моя
Пошла гулять.

С топотом, хохотом,
С уханьем и свистом,
Пятерней о пяточку,
Горячо дыша,
Пуговицы дробью
Перед гармонистом —
Не вмещается в рубаху
Русская душа!

Грезы

Вам довелось порою летней,
Под вечер, где-нибудь
в лугах,
Залезть на стог и
луч последний

Следить
на дальних облаках?
А позже —
плыть на крыльях ночи,
Вдыхая запахи лугов,
И ощутить себя листочком,
Пылинкою в пыли веков?
Не довелось?

Вам не знакома
Ночная оторопь души?
Когда она, лучом влекома,
Одна
среди пространств больших
Летит-летит, и негу края,
У неба негу берегов...

Мороз трещит, а я мечтаю
Проснуться посреди лугов.

Извещение

Заказчик/организатор конкурса **Институт электрофизики Уральского отделения Российской академии наук** извещением № 6-07, опубликованным на официальном интернет-сайте (www.zakupki.gov.ru) 22.05.2007 г. объявлял запрос котировок на право заключения госконтракта на выполнение НИОКР «Исследование, разработка и поставка двух магнитострикционных преобразователей 2.5 кВт, 18 кГц и полупроводникового ультразвукового генератора 5 кВт, 18 кГц».

Решением котировочной комиссии по размещению заказа ИЭФ УрО РАН (протокол № 8-07 от 31.05.2007г.) победителем конкурса признано ООО «Международная корпорация «Мега-Старс».

Заказчик/организатор конкурса **Институт электрофизики Уральского отделения Российской академии наук** извещением № 10-07, опубликованным на официальном интернет-сайте (www.zakupki.gov.ru) 30.05.2007 г. объявлял запрос котировок на право заключения госконтракта на поставку спектрофотометра UV-1700 или эквивалента.

Решением котировочной комиссии по размещению заказа ИЭФ УрО РАН (протокол № 9-07 от 08.06.2007г.) победителем конкурса признана Компания «Элемент».



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
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
Интернет-версия газеты на официальном сайте УрО РАН: www.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. 3
Тираж 2000 экз.
Заказ № 3230
ОАО ИПП
«Уральский рабочий»
г. Екатеринбург,
ул. Тургенева, 13
www.uralprint.ru
Дата выпуска: 04.07.2007 г.
Газета зарегистрирована
в Министерстве печати
и информации РФ 24.09.1990 г.
(номер 106).
Распространяется бесплатно