



# Наука в Сибири

ЕЖЕНЕДЕЛЬНАЯ ГАЗЕТА СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

Май 2006 года • 45-й год издания • № 17 (2552) • <http://www-sbras.nsc.ru/HBC/> • Цена 5 руб.

## НОВОСТИ

### Призыв профсоюза Дорогие друзья!

1 мая — День солидарности трудящихся. Единство — залог нашей победы в борьбе за достойную жизнь! 1 мая в 10.00 начало демонстрации, сбор у Президиума СО РАН, в 10.30 — митинг у ДК «Академия». Все на демонстрацию — в единении наша сила!

### 9 мая — День Победы

Праздничные мероприятия, посвященные 61-й годовщине победы советского народа в Великой Отечественной войне начнутся 6 мая: в Доме ученых в 14.00 — торжественное собрание и праздничный концерт; 9 мая: в 10.00 — праздничное шествие по Морскому проспекту, в 10.30 — митинг у ДУ; с 12.00 до 22.00 — праздничные мероприятия у ДК «Академия».

### Интернеделя-2006

Традиционная Неделя интернациональной солидарности пройдет в НГУ с 4 по 8 мая. В рамках Интернедели-2006: молодежный форум «Лидерство: новая волна», на котором выступят представители ведущих российских и международных компаний; будут работать различные выставки, посвященные истории Интернедели, героическому эпосу народов мира, фотовыставка студентов журфака и др.; «День корейской культуры»; парламентские дебаты «Мир в наших руках» и открытая дискуссия «Реформы армии и образования: студенты и казармы»; интеллектуальный турнир «Что? Где? Когда?»; кинофестиваль и фестиваль хоров; театральные фестивали и рок-фестиваль, спортивные мероприятия и торжественное шествие мира, интернациональный «Арбат» и хоровой концерт. Завершится Интернеделя фейерверком и костром. Открытие Интернедели-2006 — 4 мая в БФА в 12.30. Приходите и участвуйте!

### Высокая награда

Председатель президиума Кемеровского научного центра Сибирского отделения Российской академии наук доктор медицинских наук Андрей Глушков награжден медалью «За особый вклад в развитие Кузбасса» III степени — за многолетний добросовестный труд, большой плодотворный вклад в развитие науки в регионе. Наши поздравления!

### Подписка на «НВС»

Во всех почтовых отделениях России открыта подписка на газету и журналы с получением их во втором полугодии 2006 г. Подписной индекс «НВС» 53012 в Общероссийском каталоге на второе полугодие «Пресса России», том 1, стр. 134. Редакционная цена 120 руб. за полугодовую подписку. Для жителей новосибирского Академгородка подписку удобнее и дешевле оформить в редакции и получать свежие номера газет на вахте Управления делами СО РАН, где размещается наша редакция (80 руб. за полугодие). Спешите оформить подписку в ближайшем отделении связи или в редакции «НВС»!

## Наступает Первомай!



### Сотрудникам Сибирского отделения РАН

Дорогие коллеги!

Президиум СО РАН поздравляет вас с предстоящими майскими праздниками.

Хотя весна нынче выдалась неласковая, но нас ожидает солнечный май и общенародные праздники: 1 мая — Праздник весны и труда, и самый большой праздник — День Победы в Великой Отечественной войне 1941—1945 гг. Этот праздник всегда будет для нас еще и подтверждением того, что наша страна способна преодолеть самые тяжелые испытания и выйти из них победительницей.

А дальше, в двадцатых числах мая, состоится заметное событие в жизни научного сообщества — годовичное собрание Российской академии наук, где пройдут очередные выборы в члены РАН, в результате которых и Сибирское отделение пополнится новыми академиками и членами-корреспондентами, и это станет дополнительным подтверждением высокого класса и продуктивности работы СО РАН.

Желаем всем вам дальнейших успехов, удач, доброго здоровья, бодрости и оптимизма.

Председатель Отделения академик Н. Добрецов  
Главный ученый секретарь Отделения член-корреспондент РАН В. Фомин  
Фото В. Новикова (1982 г.)

## Саммит в Томске

26—27 апреля в Томске проходит российско-германская встреча на высшем уровне.

Каждому российскому министру, прибывающему в Томск в составе делегации, предложена работа по отдельной программе. Вице-премьера Виктора Христенко знакомят с проектами «Правобережье» и «Бакчарское железорудное месторождение». С Игорем Левитиным, министром транспорта, обсуждается среди прочего вопрос движения скоростных электропоездов между Томском и Новосибирском. Министр образования Андрей Фурсенко посещает местные университеты и Межвузовский студенческий инкубатор. А главным его делом во время саммита станут переговоры с федеральными министерствами Германии: образования и научных исследований — Анетте Шаван и по делам семьи, пожилых граждан, женщин и молодежи — Урсулой фон дер Лайен.

К саммиту в Томске приурочен ряд разнообразных мероприятий. В ТГУ 24 апреля открылся российско-германский семинар «Европейский интерлингвизм в зеркале литературы: Картина мира в немецкоязычной поэзии и ее русских переводах». От романтизма к модернизму. В течение недели российские и немецкие специалисты будут обсуждать специфику перевода и трактовки произведений немецких писателей. Диалог между учеными ведется на двух языках.

Дни «Немецкой волны» начались в Томске 25 апреля. Помимо пресс-конференции редакторов радиостанции «Deutsche Welle» («Немецкая волна»), пройдут мастер-классы для молодых российских журналистов. Германские журналисты посетят студенческий бизнес-инкубатор.

Очередной визит на Сибирский химический комбинат в Северске несут представители «Общества по безопасности установок и ядерных реакторов (GRS)» Германии. Основная цель визита этой делегации на СХК — согласование будущих совместных работ и посещение мест их проведения, таких, например, как реакторный завод № 5 и завод разделения изотопов.

Накануне саммита стало известно, что в Министерстве экономического развития и торговли России на заседании Экспертного совета по технико-внедренческим особым экономическим зонам обсуждалась экспертиза бизнес-планов, поступивших из Территориального управления РосОЭЗ по Томской области. К проведению оценки были привлечены эксперты Академии народного хозяйства при Правительстве Российской Федерации и Фонда содействия развитию малых форм предпринимательства в научно-технической сфере. Как наиболее проработанный и соответствующий установленным критериям Экспертным советом был поддержан бизнес-план проекта «Создание технологической базы промышленного производства современных высокоэффективных катализаторов и новых полимерных материалов». Он был представлен ООО «Научно-исследовательская организация «СИБУР-Томскнефтехим» для реализации на северной площадке томской технико-внедренческой зоны. Проект разработан в результате активного сотрудничества с Институтом катализа СО РАН. Во время саммита эту первую в России технико-внедренческую зону открывает Владимир Путин.

Дарья Матвеева, «НВС»



## ВЕСТИ

## 50 лет чл.-корр. РАН Владимиру Зуеву

Дорогой  
Владимир Владимирович!

Ученые Сибирского отделения сердечно поздравляют вас с пятидесятилетием!

Вся ваша жизнь связана с Сибирским отделением Российской академии наук.

Закончив в 1978 г. физический факультет Томского государственного университета, вы пришли в Институт оптики атмосферы СО РАН и в этом Институте стали известным ученым, специалистом в области лазерного зондирования атмосферы, физики атмосферы и экологии, заведующим лабораторией.

Изучая причины стратосферных изменений и их влияние на геосферно-биосферные процессы, вы развили научно-методические основы дистанционного лазерного зондирования средней атмосферы, разработали концепцию комплексного оптического мониторинга озоносферы и воплотили ее в уникальном экспериментальном комплексе «Сибирская лидарная станция», внесенном в «Перечень уникальных научно-исследовательских и экспериментальных установок России». На основе длинных рядов данных многолетних лидарных измерений вами построены оптико-геофизические модели стратосферного аэрозоля и озона, как для фоновых условий, так и для условий вулканогенного возмущения стратосферы. Вами впервые



Фото В. Новикова

предложена и разработана оригинальная методика реконструкции поведения озоносферы в прошлом глубиной несколько сотен лет из дендрохронологических данных,

основанная на чувствительном отклике плотности годичных колец темнохвойных деревьев к изменениям солнечной радиации. Полученные результаты позволили доказать предсказанные вами ранее долгопериодные циклы колебаний озоносферы. Вами опубликовано более 400 научных работ, в том числе 9 монографий. Признанием ваших заслуг явилось присуждение вам Государственной премии РСФСР в области науки и техники, избрание членом-корреспондентом РАН.

Будучи учеником и продолжателем дела своего выдающегося отца академика В.Е. Зуева, вы сами воспитали целую научную школу по лазерному зондированию средней атмосферы. Среди ваших учеников несколько докторов наук и более десяти кандидатов наук.

Вы несете большую общественную нагрузку, являясь заместителем главного редактора журнала «Оптика атмосферы и океана», членом редколлегии журнала «Известия РАН. Физика атмосферы и океана».

В день вашего юбилея, дорогой Владимир Владимирович, мы желаем вам многих лет активного служения науке и обществу, а также крепкого здоровья, благополучия вам и вашим близким.

Председатель Отделения  
академик Н. Добрецов  
Главный ученый секретарь Отделения  
чл.-к. РАН В. Фомин

## Научные мероприятия СО РАН в мае

**10–12, г. Новосибирск.** Международная конференция «Научное сотрудничество и совместный конкурс ИНТАС — СО РАН». Организатор — ИНТАС; Сибирское отделение РАН (630090, г. Новосибирск, просп. Ак. Лаврентьева, 17; тел.: (383) 330-36-19).

**10–14, г. Новосибирск.** Международное рабочее совещание по источникам позитронов для будущих линейных коллайдеров. Организатор — Институт ядерной физики (630090, г. Новосибирск, просп. Ак. Лаврентьева, 11; тел.: (383) 339-47-60; факс: 330-71-63).

**14–17, г. Улан-Удэ.** Научный семинар-совещание «Сибирь в истории и культуре народов зарубежных стран». Организатор — Институт монголоведения, буддологии и тибетологии (670047, г. Улан-Удэ, ул. Сахьяновой, 6; тел.: (301-2) 43-30-18; факс: 43-35-51).

**5–19, Афины-Крит (Греция).** XVII международная конференция по химическим реакторам «ХИМРЕАКТОР-17». Постсимпозиум «Каталитические методы использования возобновляемого сырья: топливо, энергия, химические предметы». Организатор — Институт катализа (630090, г. Новосибирск, просп. Ак. Лаврентьева, 5; тел./факс: (383) 330-62-97; e-mail: zam@catalysis.nsk.su).

**16–17, г. Красноярск, Новосибирск.** VII Макушинские чтения. Организатор — Государственная публичная научно-техническая библиотека СО РАН (630200, г. Новосибирск, ул. Восход, 15; тел.: (383) 266-18-60; факс: 266-25-85; e-mail: office@spsl.nsk.ru).

**16–19, г. Кемерово.** VII всероссийская конференция «Химия-21 век: новые технологии, новые продукты». Организатор — Институт угля и углехимии (650610, г. Кемерово, ул. Рукавишниковой, 21; тел./факс: (384-2) 36-55-86).

**18–19, г. Новосибирск.** Всероссийская научная конференция «Человек и ситуации неопределенности». Организатор — Новосибирский государственный университет (630090, г. Новосибирск, ул. Пирогова, 2; тел.: (383) 339-77-17, 339-77-18).

**18–24, г. Новосибирск.** VI Новосибирские Кирилло-Медовские чтения. Организатор — Новосибирский государственный университет (630090, г. Новосибирск, ул. Пирогова, 2; тел.: (383) 339-75-16); ГПНТБ СО РАН (630200, г. Новосибирск, ул. Восход, 15); Новосибирская и Бердская епархия РПЦ; НГПУ.

**25, г. Новосибирск.** V региональный семинар молодых ученых-правоведов «Современные проблемы гражданского права и процесса». Организатор — Институт философии и права (630090, г. Новосибирск, ул. Ак. Николаева, 8; тел.: (383) 330-52-35).

**28–31, г. Новосибирск.** IX семинар «Акустика неоднородных сред». Организатор — Институт гидродинамики (630090, г. Новосибирск, просп. Ак. Лаврентьева, 15; тел./факс: (383) 333-16-12).

**29–31, г. Новосибирск.** IV региональная конференция молодых ученых Сибири в области гуманитарных и социальных наук «Актуальные проблемы гуманитарных и социальных исследований в XXI веке» — «Гуманитарные и социальные исследования в Сибири: традиции, новации, перспективы». Организатор — Институт философии и права СО РАН (630090, г. Новосибирск, ул. Ак. Николаева, 8; тел./факс: (383) 330-09-75).

**30–31, г. Улан-Удэ.** Международная конференция «Буддизм в контексте диалога культур». Организатор — Институт монголоведения, буддологии и тибетологии (670047, г. Улан-Удэ, ул. Сахьяновой, 6; тел.: (301-2) 43-30-18; факс: 43-35-51).

**30 мая — 2 июня, г. Иркутск.** V всероссийская конференция по рентгеновскому анализу. Организаторы — Институт геохимии (664033, г. Иркутск-33, а/я 4019, ул. Фаворского 1-А; тел.: (395-2) 42-95-79; факс: 42-70-50; e-mail: obel@igc.irk.ru); Институт земной коры СО РАН; Иркутский государственный университет; Иркутский государственный университет путей сообщения.

**31 мая — 2 июня, г. Белокуриха.** VI всероссийская научно-практическая конференция «Техника и технология производства теплоизоляционных материалов из минерального сырья». Организаторы — Институт проблем химико-энергетических технологий (659322, г. Бийск, ул. Социалистическая, 1; тел.: (385-4) 30-58-82, 30-59-06; факс: 31-13-09; e-mail: admin@irpcet.ru); Федеральное государственное унитарное предприятие «ФНПЦ «Алтай» (659322, г. Бийск, ул. Социалистическая, 1; тел.: (385-4) 30-58-26; факс: 31-13-09; e-mail: post@frpc.secna.ru).

## Совет по информационно-телекоммуникационным ресурсам: итоги и перспективы

Традиционно работу годового Общего собрания СО РАН предваряют заседания ОУСов по направлениям наук и координационных советов целевых программ. Объединенного ученого совета по информатике в системе Сибирского отделения пока нет. Координацией же действий по развитию инфокоммуникационной сети Отделения занимается совет программы «Информационно-телекоммуникационные ресурсы СО РАН».

Работы по созданию сети передачи данных в новосибирском Академгородке начались в первой половине 90-х годов, когда группа энтузиастов из нескольких крупных организаций столкнулась с потребностью в оперативном обмене сообщениями и файлами — собственно тем, что составляет основу современных информационно-вычислительных сетей. С самого начала деятельность по реализации проекта не ограничивалась подразделениями СО РАН, а включала научно-исследовательские институты других академий, ГНЦ «Вектор», организации образования, культуры, здравоохранения и социальной сферы. К середине 2005 года в сети работало уже около 150 организаций. Суммарный объем информации, получаемой и отправляемой по ее каналам, составляет сегодня более 700 гигабайт в сутки.

Интересы Сибирского отделения в области информационно-телекоммуникационных технологий представляет Институт вычислительных технологий СО РАН, который осуществляет развитие и эксплуатацию внутренних и внешних каналов связи сети передачи данных и является вершиной многоуровневой древовидной структуры Сети — в здании института располагается оборудование Центрального маршрутизаторного узла (ЦМУ) и Центр управления сетью (ЦУС).

Управление сетью осуществляется Научно-координационным советом целевой программы «Информационно-телекоммуникационные ресурсы СО РАН» под предсе-

дательством ак. Ю. Шокина. В совет входят координаторы программы в каждом научном центре СО РАН, представители организаций, претворяющих ее в жизнь.

Заседания совета проводятся три раза в год. Во время работы Общего собрания СО РАН в Новосибирске рассматриваются итоги деятельности за прошедший год, согласовываются и утверждаются планы на год текущий. Второе заседание, выездное, проводится в одном из научных центров СО РАН и посвящается обсуждению вопросов разработки информационно-телекоммуникационных ресурсов и регионального развития. Предварительные итоги года подводятся в самом конце декабря с участием представителей организаций-адресатов, расположенных в Новосибирском научном центре.

Традиционно заседания совета включают лекционную сессию, на которой ведущие ученые знакомят молодых с новейшими научными результатами, современными тенденциями в развитии инфокоммуникационных и вычислительных технологий. Выездное заседание 2005 года было удачно приурочено к открытию VI Всероссийской конференции молодых ученых по математическому моделированию в г. Кемерово. Автор этих строк стал свидетелем огромного интереса к этим лекциям — отнюдь не маленькая «губернаторская» аудитория КемГУ не вместила всех желающих. Такая реакция молодежи — зримое доказательство правильности избранного пути. Посеянные зерна падают в благодатную почву.

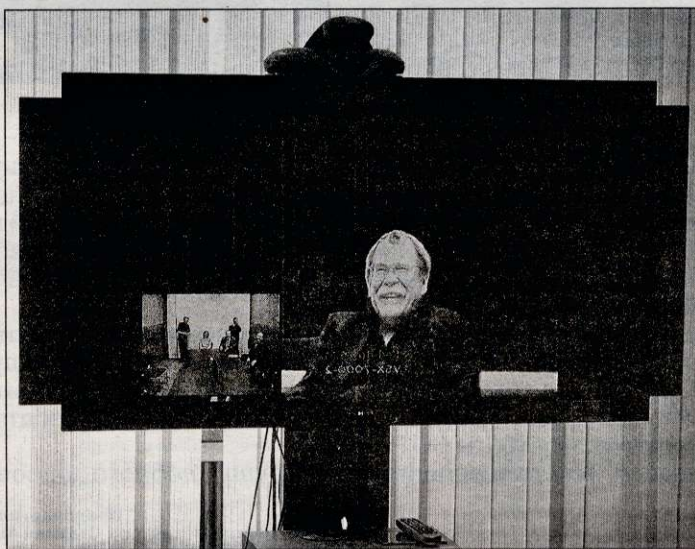
Сегодня усилия совета сосредоточены

на трех основных направлениях. Первое из них — это сеть передачи данных и информационный портал СО РАН. Второе направление связано с космосом. К настоящему времени накоплен колоссальный объем информации, поступающей от систем оперативного мониторинга, размещенных на космических аппаратах. Важность этой информации для фундаментальных и прикладных исследований, связанных с проблемами безопасности, охраны окружающей среды, поиском полезных ископаемых и пр. нельзя недооценивать. Настоятельно необходимо обеспечить надежное хранение и архивирование этих данных для последующей адекватной обработки. Работы в этом направлении ведутся в рамках междисциплинарного интеграционного проекта совместно с Дальневосточным отделением РАН.

Наконец, третье направление, на взгляд постороннего зрителя самое эффектное. В решающую стадию вступила работа по оснащению институтов Сибирского отделения новыми мультимедийными сервисами, предусматривающими возможность проведения телемостов, видеоконференций и т.п., что весьма важно в условиях расширения международных контактов.

В пробном видеосеансе Новосибирск-Штутгарт вашему корреспонденту довелось участвовать не далее как 21 апреля в Институте вычислительных технологий. На большом экране фирмы «Polysom», позволяющем выводить одновременно до восьми картинок, академик Ю. Шокин, который сейчас находится в Германии, вел совещание сразу с тремя группами своих сотрудников. Вполне возможно, что некоторые лекции традиционной российско-германской школы по параллельному программированию нынешним летом будут транслироваться из Штутгарта. А Томск и Красноярск получат возможность видеосвязи с Новосибирском уже в дни работы Общего собрания СО РАН. Нет никакого сомнения в том, что в ближайшие годы видеоконференции станут столь же привычным способом общения ученых, как электронная почта. При условии надлежащего финансирования.

Ю. Плутников, «НВС»  
На снимках Е. Пузанова — сеанс видеосвязи  
Новосибирск-Штутгарт.





# В Президиуме СО РАН

Очередное заседание Президиума СО РАН 21 апреля открылось научным докладом «Силовая интеллектуальная электроника для современных систем электроснабжения», авторы: чл.-к. РАН А. Асеев (докладчик), академик Ф. Кузнецов, профессор С. Харитонов (НГТУ, ген. директор ОАО «Силовая электроника Сибири»), д.ф.-м.н. В. Попов (ИФП СО РАН).

Силовая интеллектуальная электроника (СИЭ) является одной из наиболее динамично развивающихся в мире отраслей промышленности с ежегодным темпом роста около 20 %. Под СИЭ понимается совокупность устройств, приборов и систем преобразования качественных и количественных характеристик электрической энергии при производстве, передаче и потреблении с целью обеспечения энерго- и ресурсосбережения. Основой развития СИЭ явились достижения физики полупроводников и полупроводниковой электроники.

В докладе представлены примеры современных преобразователей электрической энергии различного назначения, в том числе для приводов электродвигателей и устройств автомобильной электроники на основе разработок предприятий, входящих в ассоциацию «Силовая электроника Сибири». Элементы современной силовой электроники разработаны на основе монокристаллов высокосовременного кремния, выращенного методом бестигельной зонной плавки.

Оценка стоимости электронного оборудования и полупроводниковых элементов при реализации современного уровня энергосбережения на генерирующих электростанциях, в промышленности, системах связи, в транспорте и в жилищно-коммунальном хозяйстве России дает значение 18,1 млрд долларов, при этом стоимость полупроводниковых приборов в составе устройств силовой электроники составляет 5,8 млрд долларов. На этом основании сделаны выводы о том, что развитие силовой электроники в России определяется необходимостью решения масштабных проблем технического перевооружения этих отраслей современными системами энергоснабжения, а производство изделий современной силовой электроники обосновано экономически и технологически. Для России развитие СИЭ может стать важнейшим фактором инновационного развития.

Вопросы докладчику задали академики Э. Кругляков, С. Багаев, В. Пармон, чл.-к. РАН Н. Воропай, д.ф.-м.н. С. Псахье. Речь шла о производстве монокристаллов кремния и технологиях создания силовых элементов на его структуре, о транспортной электронике и о внедрении новых разработок на базе СИЭ. Выступающего дополнили академики Ф. Кузнецов, профессор С. Харитонов, чл.-к. РАН Н. Воропай, академик Г. Кулипанов, к.т.н. Г. Собстель. Говорили об областях применения интеллектуальной силовой электроники, о существующих потребностях в системах СИЭ и реальном научно-техническом заделе.

Академик Н. Добрецов оценивает реализованные разработки как пример успешной кооперации институтов СО РАН, вузов и промышленных предприятий при поддержке администрации Новосибирской области и Минатома. Но, по его мнению, нужен новый виток, связанный с необходимостью создания предприятия по выпуску монокристаллического кремния. Важно искать пути поддержки реализации программы «Силовая электроника». Естественно, надлежащие механизмы будут отрабатываться через новосибирский технопарк и технико-внедренческую зону в Томске. Однако, программы, объединяющие научные и производственные силы, требуют специализированных поддержек на правительственном уровне.

Академик Н. Добрецов обратился к авторам программы с предложением подготовить служебную записку в Министерство образования и науки, обосновывающую принятие особых мер по поддержке интеллектуальной силовой электроники.



О комплексной проверке Института систем информатики им. А.П. Ершова СО РАН доложил его директор д.ф.-м.н. А. Марчук и заместитель председателя комиссии чл.-к. РАН В. Шаймурдов.

Институт организован в 1989 г. Основное направление научной деятельности — теоретические и методологические основы создания систем информатики. В институте 6 лабораторий и две научно-исследовательские группы. Из 140 работающих 75 научных сотрудников, в том числе 7 докторов и 30 кандидатов наук. Сотрудниками ИСИ за отчетный период опубликовано 9 монографий, 81 статья в отечественных и 51 статья в зарубежных рецензируемых изданиях. Вместе с тем, в среднем из одного научного сотрудника в рецензируемых изданиях публикуется 0,37 статьи в год, что является чрезвычайно низким показателем для института математического профиля.

Директор представил научные достижения ИСИ, остановился на фундаментальных результатах. Кроме того, за последние 5 лет в институте завершен ряд практических разработок, часть из которых внедрена в практику: средства программирования спутников связи нового поко-

ления для НПО ПМ им. М.Ф. Решетнева, ведущего российского производителя спутников; алгоритмы для обработки сигналов ядерного каротажа нефтяных скважин для ОАО «Западно-Сибирская корпорация «Тюменьпромгеофизика».

В институте ведется активная подготовка научных кадров. ИСИ является базовым для механико-математического факультета НГУ. Сотрудники института читают множество курсов и спецкурсов в университете. В аспирантуре проходят подготовку более 60 человек, однако эффективность аспирантуры чрезвычайно низка — из 72 выпускников только один в срок представил диссертацию.

Комиссия отмечает низкий уровень зарплаты сотрудников по сравнению с другими институтами Отделения, который обусловлен малым объемом поступления средств из внебюджетных источников — от хозяйственных договоров и сдачи площадей в аренду. При этом институт имеет развитые связи с ведущими миро-

выми компаниями, такими как «Microsoft», «Intel», «IBM», «Samsung» и др. При институте существует пояс внедренческих фирм, действующих в области прикладного программного обеспечения, где работают большинство специалистов ИСИ.

Комиссия признает деятельность института за отчетный период удовлетворительной. Дирекции и ученому совету ИСИ рекомендовано принять меры по повышению эффективности аспирантуры, провести анализ причин низкого количества публикаций в рецензируемых журналах и наметить пути и стимулы его повышения, рассмотреть причины низких внебюджетных поступлений в институт, представить в Президиум Отделения конкретные предложения по повышению внебюджетных поступлений, заинтересованности сотрудников в выполнении хозяйственных договоров и контрактов через институт путем урегулирования порядка работы сотрудников ИСИ в фирмах.

Председатель ОУС по математике и информатике ак. Ю. Ершов особо подчеркнул работу института по подготовке молодых кадров, по созданию электронных баз данных.

Академик Н. Добрецов добавил, что, несомненно, сильная черта ИСИ — организация подготовки со школьной скамьи программистов хорошего класса. Однако, есть и обратная сторона медали — подготовленные кадры идут в основном в частные фирмы, а не в институты СО РАН. Организация и развитие технопарка потребует отработки системы поддержки малых фирм. Таким образом, отношения «институт — фирма» важно проанализировать и отрегулировать уже сейчас. Задача ученого совета и дирекции ИСИ — обсудить и выработать решение по данному вопросу.

Академик В. Власов отчитался по работе Центра новых медицинских технологий в 2005 г. В этом году завершен первый этап формирования центра — создано

научное подразделение, ведущее работы в области фундаментальной медицины и в ходе исследований оказывающее медицинскую помощь сотрудникам СО РАН. В прошлом году специалисты ЦНМТ провели врачебный прием для более тысячи работающих в Отделении, в лаборатории генной диагностики выполнено свыше 20 тыс. анализов для пациентов — сотрудников СО РАН.

Бюджетное финансирование в 2005 г. составило 25 млн руб., из них половина была затрачена на капитальный ремонт. Оборудован операционный блок, готовится к оснащению вторая операционная.

Лаборатории ЦНМТ ведут совместные исследования с институтами Отделения и Центральной клинической больницей, с институтами Медицинской академии наук, новосибирским областным онкодиспансером, МНТК «Микрохирургия глаза», ГНЦ ВБ «Вектор» и другими организациями.

В 2005 г. шла работа по проектам: определение мутаций, ответственных за генетические заболевания; разработка методов идентификации и генотипирования ряда важных вирусов и бактериальных агентов; анализ протеолипидных комплексов и каталитических антител в крови; анализ внеклеточных нуклеиновых кислот (диагностика рака); разработка малоинвазивных хирургических методов лечения; разработка технологий получения терапевтических клеточных препаратов.

На втором этапе развития ЦНМТ планируется организация научно-практических подразделений генотерапии и клеточной инженерии. Задачей этого этапа является выход на уровень, соответствующий лучшим мировым стандартам.

С положительной оценкой деятельности центра выступили академики В. Шумный, С. Багаев, Ю. Ершов, В. Пармон. Академик Н. Добрецов предложил одобрить работу ЦНМТ и практику участия сотрудников центральной клинической больницы в работе центра. Следует обратить внимание на улучшение координации деятельности ЦНМТ, больницы и диспансерного филиала, центра фармакологии СО РАН. Хорошую перспективу даст сотрудничество с технопарком. Объединенному ученому совету по наукам о Жизни поручено создать межведомственный научно-координационный совет, который бы определял направления сотрудничества и решал вопросы взаимодействия между учреждениями разной ведомственной принадлежности.

Итоги экспедиционных работ в 2005 г. подвел ак. А. Деревянко. Состоялось 325 экспедиций. Из бюджета на эти цели было выделено 18 млн руб., а фактически израсходовали более 57 млн руб. — практически все экспедиции получили дополнительную поддержку из грантов, вклада иностранных партнеров, регионального бюджета.

На 2006 г. бюджет предусматривает 22 млн руб. на экспедиционные цели. Заявок поступило на 47 млн руб. Объединенные ученые советы рассмотрели и поддержали все заявки.

О состоянии полевых баз, стационаров и обсерваторий и объявлении конкурса 2006 г. по их поддержке проинформировал чл.-к. РАН В. Евсиков.

Всего на содержание стационаров СО РАН в 2005 г. было израсходовано 14 млн руб., на содержание обсерваторий — 8 млн руб. Средства используются для ремонта, содержания и развития инфраструктуры, приобретения транспорта высокой проходимости.

На 2006 г. предусмотрена целевая поддержка стационаров в размере 17 млн руб. и обсерваторий



— 14 млн руб.

Президиумом СО РАН объявлен конкурс, идет прием заявок на целевую поддержку от институтов, на балансе которых находятся стационары и обсерватории.

О проектах на 2006 г. в рамках программы «Теплоэнергосбережение СО РАН» доложил чл.-к. РАН С. Алексеев.

Программа нацелена на выполнение работ по повышению энергоэффективности и обеспечению энергобезопасности сибирских регионов. Это достигается путем создания демонстрационной зоны высокой энергоэффективности, разработки и реализации проектов, приводящих к сокращению расходов энергоресурсов, сокращению оплаты за энергетические услуги, созданию оригинальных энергосберегающих технологий и оборудования с возможностью последующего тиражирования. Финансирование программы составляет 12,7 млн руб. из бюджета СО РАН и 12,7 млн руб. из внепрограммных источников.

В демонстрационной зоне часть объектов уже эксплуатируется. Необходимо дополнительное оснащение действующих систем и подготовка рекламного материала. Изготавливается вторая очередь образцов, организуется их работа в реальных условиях эксплуатации. От региональных научных центров в программу «Энергосбережение СО РАН-2006» включены: разработка и создание теплового насоса для теплоснабжения Байкальского музея ИНЦ СО РАН на базе низкопотенциального тепла воды озера Байкал; разработка и создание новых систем газификации и энергетического использования угля и древесных отходов в газотурбинных установках; создание методики оптимизации и управления открытыми системами теплоснабжения СО РАН на основе современных методов расчета и измерительных средств; создание энергосберегающих и экологически чистых горелок для автономного энергообеспечения; разработка новых технологий использования углей и композитов на их основе в теплогенераторах и газификаторах; разработка и внедрение экономических механизмов повышения энергоэффективности и обеспечения энергобезопасности регионов в рыночных условиях.

Президиум СО РАН принял программу, она вводится в действие соответствующим постановлением.

Академик Н. Добрецов охарактеризовал состояние дел по переходу на отраслевую систему оплаты труда. Постановление по этому вопросу еще не утверждено правительством. Основной камень преткновения — статус научных центров. Сейчас идет процесс согласования, поиск формулировок, которые позволят убрать противоречия. Подписание документов ожидается до 1 мая. Начатую подготовительную работу следует продолжать. Аттестация официально будет объявлена сразу после утверждения постановления Правительства.

В. Макарова, «НВС»  
Фото В. Новикова





## ГОРИЗОНТЫ

# Перспективы инноваций и высокотехнологического бизнеса в Сибири

(Из выступления председателя Сибирского отделения РАН академика Николая Добрецова на совместном заседании Совета при Полномочном представителе Президента РФ в Сибирском федеральном округе, Совета законодателей Сибирского Федерального округа и Совета Межрегиональной ассоциации «Сибирское соглашение», прошедшем 29 марта)

В предлагаемой Концепции Федеральной целевой программы «Социально-экономическое развитие Сибири» содержатся несколько принципиально важных тезисов.

ФЦП должна быть масштабной (по необходимым ресурсам и территории), значимой (для судеб Сибири и России в целом) и комплексной (координирующей все другие программы в Сибири).

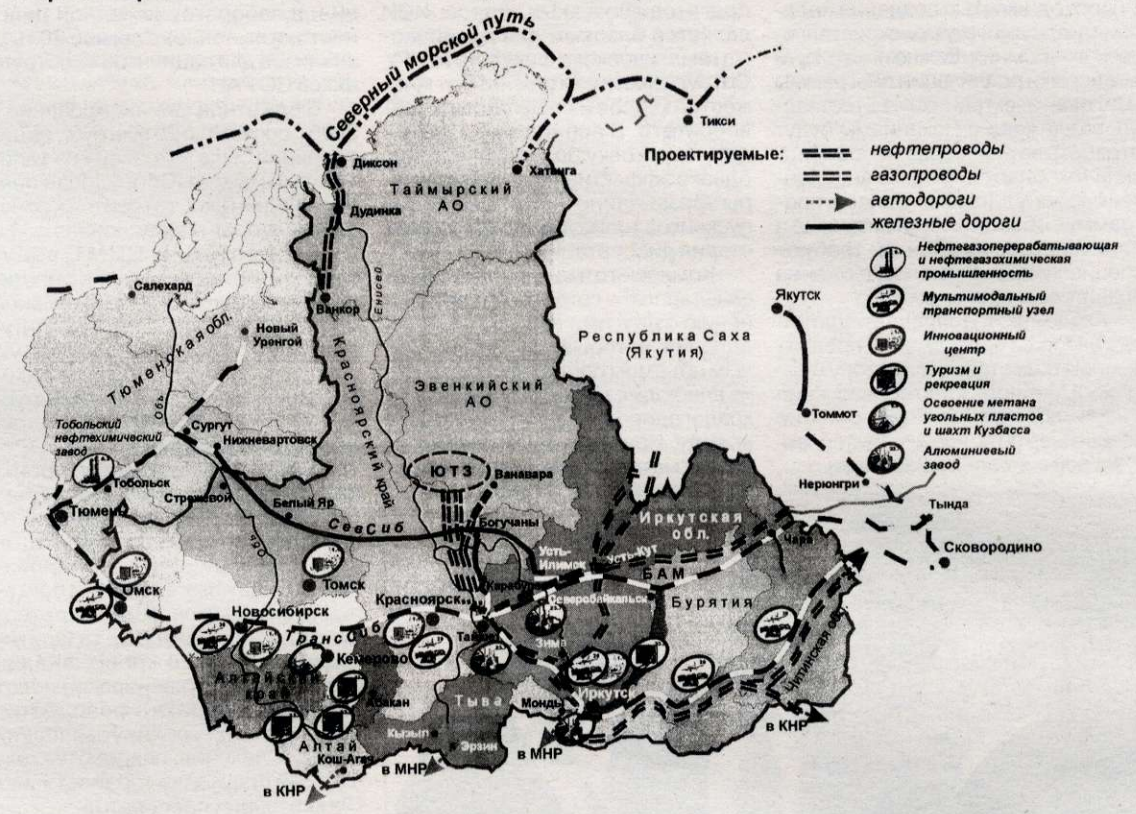
Основана программа на принципах государственного партнерства: обеспечивает крупномасштабное привлечение частного бизнеса при условии реализации государством крупномасштабных инфраструктурных проектов. Таким образом, она должна быть не столько формой целевого распределения бюджетных средств, сколько инструментом привлечения и капитализации внебюджетных ресурсов.

Сроки и очередность их реализации, а также мультипликативный экономический и социальный эффект зависят от реализации государством инфраструктурных проектов. (См. карту)

Федеральная целевая программа ориентирована на существенное ускорение инновационного пути развития Сибири, предусматривая формирование новой инновационной рыночной инфраструктуры в виде особых экономических зон и технопарков. Кроме особых экономических зон (зоны техно-внедренческого типа, создаваемой в Томске и перспективных в Иркутске и Омске), технопарков (создаваемого в Новосибирске и перспективного в Красноярске в увязке с проектом Сибирского федерального университета), развития наукоградов в Бийске и Кольцово, целесообразно создать новые ОЭЗ на границе с Китаем (например, в Читинской области) и особые рекреационные зоны на Южном Байкале (Иркутская область и Республика Бурятия) и вдоль реки Катунь в Республике Горный Алтай.

В Сибири на 1 млн населения приходится около 4,5 тыс. исследователей, что выше, чем в среднем по России и примерно равно США. Тем не менее, для реализации инновационного блока, закрепления и повышения квалификации населения в Сибири, необходима специальная научно-образовательная подпрограмма: подготовка и переподготовка кадров, переквалификация на новые профессии, которые необходимы для реализации высокоэффективных и высокотехнологических проектов. Осуществление задуманных масштабных инфраструктурных

Карта стратегических инвестиционных проектов Сибири - южный вектор



проектов, например, невозможно без большого количества бригад современных строителей и монтажников. Целесообразно расширение региональной системы подготовки кадров с адресной ориентацией на высокие технологии.

Некоторые из своих тезисов докладчик проиллюстрировал на примере Томской технико-внедренческой зоны и научно-технологического парка «Академгородок» в Новосибирске. Именно ускоренная реализация этих двух пилотных проектов должна быть важнейшей задачей первого, подготовительного этапа программы (2006—2007 гг.). С учетом наработанного опыта на втором этапе (2008—2010 гг.) должна начаться реализация других проектов особых экономических зон (разного типа) и научно-технологических парков, создающих основу экономики инновационного типа в Сибири. В ходе реализации пилотных и подготовки новых проектов будет осуществлена целенаправленная «инвентаризация» научно-технических разработок академической, отраслевой и вузовской науки.

Томская ТВЗ будет располагаться на двух площадках: рядом с томским Академгородком и в районе Томского нефтехимического

комбината. Основные направления деятельности: нанотехнологии и новые материалы; электронное приборостроение и информационные технологии; биотехнологии; каталитические технологии, разработанные в Институте катализа СО РАН.

Направление «нанотехнологии и новые материалы» в проектах Томского научного центра ориентировано на следующие области: наноразмерные материалы (нанопорошки, нановолокна); композиционные и полимерные материалы; наноструктурные покрытия, модификация поверхности материалов; бионанотехнологии (наносорбенты, носители лекарств). Разработки ведутся институтами ТНЦ в сотрудничестве с вузами.

Технопарк в новосибирском Академгородке — это инновационный центр технико-внедренческого типа в сфере высоких технологий. Он позволит обеспечить комплексное развитие территории Новосибирского научного центра, развитие его инженерной, транспортной и социальной инфраструктуры, разработку, производство и внедрение высокотехнологических продуктов и технологий, интеграцию образования, науки, бизнеса и власти в целях коммерциализации и раз-

вития научно-технического потенциала региона. Непрерывное создание, внедрение и вывод на международный рынок инновационных продуктов, произведенных на основе потенциала научно-образовательных и прикладных институтов региона, смогут содействовать развитию новых и действующих высокотехнологических компаний, формированию «точки роста» инновационного и малого предпринимательства.

Технопарк «Академгородок» будет ориентирован на четыре перспективных направления: информационные технологии; медицинские и биотехнологии; силовую электронику; приборостроение. В главном корпусе разместятся сервисные компании, оказывающие услуги коллективного пользования компаниям-резидентам технопарка, объекты общей инфраструктуры, бизнес-инкубаторы. По масштабам предполагаемого строительства НТП «Академгородок» может быть сравним с объемами строительства первой очереди Академгородка (развернутая характеристика основных объектов технопарка дана ак. Н. Добрецовым в № 7-8 с.г. «НВС». — Ред.).

Председатель СО РАН отдельно охарактеризовал два направления: биотехнологии (блок фарма-

кологии и медицины) и силовую электронику (см. таблицы).

В случае реализации намеченных планов общий объем продаж высокотехнологичной продукции к 2012 г. составит 53 млрд руб. в год, будет создано 8,5 тыс. рабочих мест.

Особое внимание Н. Добрецов уделил роли науки в инновационном процессе. Здесь просматриваются три направления деятельности: создание научного задела для технологий будущего; подготовка и переподготовка кадров (создание инновационных научно-образовательных комплексов); реализация эффективных высокотехнологических мегапроектов.

Научный задел могут создать ориентированные фундаментальные исследования в таких направлениях, как лазер на свободных электронах, каталитические технологии, параллельные вычисления, молекулярный синтез и дизайн и многие другие.

Необходимо формировать инновационные научно-образовательно-производственные комплексы для целевой подготовки и переподготовки кадров, развивать международные научные центры на базе институтов и вузов, имеющих высокий рейтинг, тиражировать центры трансфера технологий, технопарки и т.п., организовывать международные инновационные центры и совместные предприятия с зарубежными партнерами.

В Сибири есть все необходимые условия для успешного развития инновационных технологий: опыт реализации крупнейших проектов, высокий научный и образовательный потенциал, интеграция науки, образования и производственных структур, широкая известность в мире бренда СО РАН, развитая телекоммуникационная и производственно-технологическая инфраструктура. Наконец, этому способствует евроазиатская общность российской культуры, укрепляющаяся политическая и экономическая стабильность государства и регионов.

В заключение академик Н. Добрецов подчеркнул, что даже чисто сырьевые страны (например, государства Персидского залива) активно осуществляют не только инновационные проекты, но и научно-образовательные программы, хорошо понимая, что нефть и газ рано или поздно кончатся, и тогда только инновационный и научно-образовательный потенциал поможет им удержаться в когорте развитых стран.

Наш корр.

## Био-технологии

№ п/п	Список ключевых проектов	Заявитель/Якорный резидент	Планируемый объем продаж к 2012 г. (млн. руб. в год)
1	«Рекомбинантный человеческий фактор некроза опухолей - α (ФНО-α; коммерческое название - Альнорин)» «Фактор некроза опухолей - β (ФНО-β; коммерческое название - Бифнорин)» «Препарат мутантного аналога интерферона-гамма (коммерческое название - Дельтаферон)»	ГНЦ ВБ «Вектор»	620 млн. руб.
2	«Препараты одноцепочечной РНК Полирибонат и Нуклеинат» «Препараты двуцепочечной РНК - Ридостин и его аналоги»	ООО «Диафарм»	180 млн. руб.
3	«Разработка технологий получения нового поколения терапевтических препаратов на основе касовых мультиметрических фармацевтических композиций, получаемых с помощью оригинальных электронно-лучевых методов» «Разработка технологии производства генно-инженерного модифицированного перорального и инъекционного инсулина»	ЗАО «Сибирский центр фармакологии и биотехнологии»	1 800 млн. руб.
4	«Создание производства новых эффективных премиксов на основе ростоиммулирующих добавок из стеринсодержащего растительного сырья»	ООО НПФ «Медбиосфера»	140 млн. руб.
5	«Разработка технологии производства субстанции нового анти-ВИЧ препарата на основе производного глицирризиновой кислоты»	ООО «Сибфармакон»	50 млн. руб.

Общий объем продаж продукции кластера к 2012 г. — 8 500 млн. руб. в год  
Общее количество рабочих мест кластера к 2012 г. — 3 100 человек

## Силовая электроника

№ п/п	Список ключевых проектов	Заявитель/Якорный резидент	Планируемый объем продаж к 2012 г. (млн. руб. в год)
1	«Разработка технологии производства и изготовление опытных партий термоэлектрических модулей на базе эффекта Пельтье»	ЗАО «СЭЛС-Авто»	120 млн. руб.
2	«Центр разработки перспективных систем бесперебойного электропитания»	ЗАО «Термо»	600 млн. руб.
3	«Разработка технологий производства кремния для солнечной энергетики»	ЗАО «Ольдам-техно»	980 млн. руб.
4	«Создание Центра разработки и испытания мощных приводов энергетического оборудования»	ЗАО «Солнечный кремний»	550 млн. руб.
5	«Разработка и выпуск опытных партий энергосберегающих светодиодных устройств»	ООО «Сибирь-мехатроника»	600 млн. руб.
6	«Разработка перспективных систем тягового электропривода»	ООО «СибАкадемТехнологии»	1000 млн. руб.
7	«Разработка и выпуск опытных партий ряда высокомоментных электрических машин с использованием мощных постоянных магнитов» «Разработка и выпуск опытных партий промышленных частотных преобразователей для регулируемых электродвигателей» «Разработка и выпуск опытных партий плазменных установок»	ЗАО НПК «Желдортехнологии»	1100 млн. руб.

Общий объем продаж продукции кластера к 2012 г. — 20 780 млн. руб. в год

Общее количество рабочих мест кластера к 2012 г. — 1 500 человек

Всего по технопарку: объем продаж к 2012 г. — 53000 млн. рублей в год,  
— 8500 рабочих мест



# Иркутский научный центр СО РАН: вчера, сегодня, завтра...

В Иркутском научном центре СО РАН 14 апреля состоялось Общее собрание. С отчетным докладом об итогах работы за последние два года выступил председатель Президиума ИНЦ СО РАН академик Михаил Кузьмин. С информацией о последних решениях органов власти по реформированию науки, защите интеллектуальной собственности и волнующем всех вопросе строительства нефтепровода у Байкала выступил председатель Восточно-Сибирского научного центра СО РАН депутат Госдумы академик Сергей Колесников.



О результатах и перспективах интеграционных научных исследований ИНЦ и Восточно-Сибирского научного центра СО РАН доложил заведующий лабораторией природных синтонов и лигандов Института химии СО РАН кандидат химических наук Борис Сухов. Заместитель директора Института химии СО РАН доктор химических наук Валерий Станкевич рассказал о начале производства «Ацизола» — лучшего в мире противоядия против угарного газа. Был продемонстрирован фильм об этом препарате, производство которого начато в Москве.

На собрании были также утверждены изменения, внесенные в устав ИНЦ СО РАН, и принято постановление, в котором дана оценка работы академической науки в обсуждаемый период и рекомендации по дальнейшему ее развитию. Общее собрание одобрило деятельность Президиума и институтов ИНЦ СО РАН в 2004—2005 годах и рекомендовало, в частности, активизировать работу по формированию новых интеграционных (междисциплинарных) проектов, развитию инновационной деятельности, продолжить реализацию политики СО РАН по омоложению кадров,

привлечению в науку молодежи, сохранению и развитию сформировавшихся научных школ.

## Из чего складывается рейтинг?

Так что же показал анализ, сделанный на собрании? Отмечено, что в ИНЦ в последние годы стабилизировался кадровый состав. Сегодня здесь работают 3836 человек, в том числе 1132 научных сотрудника, среди которых 231 доктор наук, 658 кандидатов наук, 6 академиков и 5 членов-корреспондентов РАН. Возросло число молодых сотрудников: в разных институтах их количество сегодня колеблется от 19% до 33%. Во всех институтах, кроме Лимнологического, есть советы по защите диссертаций. Отсутствие такового в ЛИНе, очевидно, объясняется тем, что здесь всего 14 докторов наук, тогда как в других коллективах 20—25. Высоки показатели рейтинговых публикаций в рецензируемых журналах. За минувший год, например, в большинстве институтов приходилось более одной статьи на сотрудника.

Почти во всех коллективах прошли комплексные проверки, которые показали высокий уровень работы иркутских академических институтов. Об этом же говорит и

тот факт, что десять иркутских научных школ признаны крупнейшими в России.

Институты ведут исследования по программам СО РАН, РАН, участвуют в выполнении региональных, президентских, государственных программ, различных хозяйственных работ, работают по соглашениям с учеными зарубежных стран. Исследования ведутся по 257 грантам РФФИ, в том числе — 55 грантам РФФИ-Байкал, размер которого в последние годы возрос в четыре раза и составляет сегодня 180 тыс. руб.

Доля финансирования научных учреждений и подразделений Центра за счет бюджета составляет около 60% от общего объема финансирования, а в отдельных институтах — от 35,1 до 85,7%. Остальные средства ученые зарабатывают сами.

Многие сотрудники имеют престижные гранты. Так, например, в Институте земной коры один доктор и четыре кандидата наук получили в минувшем году гранты Президента РФ. 22 молодежные исследовательские работы поддержаны грантами Лаврентьевского конкурса молодежных проектов СО РАН. Труд ученых отмечен высокими наградами — лауреатами премии Правительства РФ стали сотрудники Института геохимии: доктора физико-математических наук Александр Непомнящих и Евгений Раджабов, ордена Дружбы и звания «Почетный энергетик» удостоен директор Института систем энергетики, член-корреспондент РАН Николай Воропай. Сотрудники Института систем энергетики доктор технических наук Александр Клер, член-корреспондент Николай Воропай и доктор технических наук Борис Санеев стали лауреатами премии РАН им. Г.М. Кржижановского, доктор экономических наук Юрий Кононов удостоен звания «Заслуженный деятель науки РФ», Лев Платонов — «Заслуженный работник ТЭК». Три разработки институтов отмечены премией губернатора Иркутской области по науке и технике 2006 года.

## Новое рождается в лабораториях

Среди важнейших достижений институтов в 2005 году назван выпущенный географами в минувшем году «Атлас. Иркутская область: экологические условия развития» — фундаментальный труд по формированию концепции и инструментов ландшафтного планирования, который высоко оценен мировым сообществом. Признание получили и работы геохимиков по изучению изменений климата Земли в связи с геологическими процессами. Геологами открыта серия редких минералов, получены количественные оценки скоростей современных горизонтальных деформаций земной коры. В Институте динамики систем и теории управления на основе фундаментальных исследований разработан новый метод построения программного управления нелинейным динамическим объектом. Обновленную программу планируется передать в Российское космическое агентство. В Институте химии получены нанокompозиты серебра с гепарином, а также с лигноуглеводным комплексом, которые обладают универсальной антимикробной активностью и низкой токсичностью. Обнаружены магнитные свойства у синтезированного гепарин-железосодержащего нанокompозита, что может быть использовано для создания новых магнитоуправляемых препаратов для биологии и медицины. Здесь также создан высокоэффективный пластификатор для ядерного топлива, который сейчас производится на опытной установке. Астрофизиками в Саянской

солнечной обсерватории создан уникальный инфракрасный телескоп, который открывает новые возможности для исследования солнечной системы и космоса. Энергетиками предложены принципы работы и архитектура распределенной системы управления децентрализованными ЭЭС. Лимнологами расшифрованы характеристики климата Восточной Сибири до 5 млн лет, получены интересные данные по Хубсугулу. В Сибирском институте физиологии и биохимии растений в результате исследований устойчивости растений к стрессам впервые установлено механизм регуляции экспрессии генов белков теплового шока, а также ее влияние на уровень термоустойчивости клеток растений. В Иркутском филиале Института лазерной физики обновлена новая технология многослойной записи информации на оптических носителях.

## Завтра начинается сегодня

Большая работа проводится по укреплению лабораторной базы институтов. Создан Байкальский аналитический центр, самое современное оборудование которого используется практически всеми институтами. За последние годы Центр коллективного пользования и институты в его составе получили оборудования более чем на 10 млн руб. Это говорит о том, что техническое обеспечение научных экспериментов значительно улучшилось и приближается к мировому уровню.

Основные усилия Президиума ИНЦ в последние годы были направлены на сохранение и развитие научного потенциала центра: координацию и интеграцию фундаментальных и прикладных исследований, поддержку научной молодежи. Укреплялось взаимодействие с органами исполнительной и законодательной власти региона, совершенствовались формы сотрудничества с высшей школой, с Российской Академией медицинских наук, другими научными и производственными организациями Иркутска и области.

На заседаниях Президиума ИНЦ СО РАН в 2005 году регулярно заслушивались научные доклады, рассматривались задачи и направления работ по реформированию науки, работе с молодежью, решались хозяйственные проблемы, много внимания уделялось вопросам строительства жилья, инновационной деятельности, перспективам Академгородка и т.д.

Активно действовали 15 комиссий при Президиуме ИНЦ СО РАН. Так, комиссия по интеграции академической и вузовской науки занималась формированием организационных структур, поддерживающих интеграцию. Создан Центр предпринимательских возможностей под патронатом администрации Иркутской области, при соучредительстве Некоммерческого партнерства товаропроизводителей и предпринимателей Иркутской области, ИНЦ СО РАН, Иркутс-

кого государственного технического университета (ИрГТУ) и ряда других организаций. Достигнута договоренность об организации Ассоциации, в которую войдут заинтересованные институты ИНЦ СО РАН и базовые вузы — ИГУ и ИрГТУ. Под руководством научно-координационного совета по информатизации и средствам связи расширены информационные и вычислительные ресурсы коллективного пользования. Прошел опытный эксплуатационный суперкомпьютерный центр. Производительность междугородных цифровых каналов «Иркутск-Новосибирск» повышена до 14 Мб/сек. Комиссией по инновационной деятельности проведен второй конкурс инновационных проектов, издан очередной сборник-каталог. Усилиями комиссии по спортивно-оздоровительной работе изменилось отношение к спорту — проводятся соревнования, спартакиады, праздники бега, не пустуют лыжные трассы, катки, спортивные площадки.

Продолжает развиваться международное научное сотрудничество с различными странами, особенно с КНР. Впервые в 2005 году состоялась комплексная российско-китайская экспедиция по изучению природных ресурсов и экологического состояния оз. Байкал и Прибайкалья, в работе которой наряду с иркутскими учеными приняли участие 29 китайских специалистов, а также журналисты ведущих средств массовой информации Китая.

Научный Совет по проблемам озера Байкал СО РАН проводил главным образом экспертную деятельность. В последнее время много внимания уделяется проблемам нефтепровода «Восточная Сибирь — Тихий океан». Успешно реализуется в ИНЦ научно-просветительский проект «Иркутское научное собрание» — за последние два года проведено 16 публичных лекций, дискуссий, слушаний по научной тематике. Активно работает пресс-центр — ко Дню науки впервые проведен конкурс среди журналистов на лучшее освещение деятельности ученых, регулярно выходит информационный вестник агентства научных новостей.

Президиум ИНЦ СО РАН работает в тесном контакте с департаментом инновационной деятельности, науки и высшей школы администрации Иркутской области и с благодарностью отмечает активную поддержку научной деятельности со стороны администрации. Это и разработка правовой основы научной и инновационной деятельности в регионе, и проведение конкурсов НИР, ОКР, инновационных проектов, организация ежегодных выставок «Инновации для экономики и социальной сферы области», и переподготовка кадров по инновационному менеджменту, поддержка регионального конкурса РФФИ-Байкал, и финансовый вклад в реконструкцию Байкальского музея.

Галина Киселева  
Фото Владимира Короткоручко





## СВЕТ И ТЕПЛО

# Энергетический спектр

Прошедший 2005 год был отмечен всплеском внимания к проблемам российской энергетики, в том числе и в академических кругах. В феврале было проведено расширенное заседание Президиума СО РАН по проблемам российской энергетики, летом прошел Первый Сибирский энергетический конгресс, а зимой — научные сессии Общих собраний СО РАН и РАН.



С. Алексеев  
член-корреспондент РАН

В Институте теплофизики был организован Международный семинар «Инновационная энергетика», а в ИСЭМе (г. Иркутск) — Всероссийская конференция

«Энергетика России в XXI веке». На этих мероприятиях рассматривался весь спектр вопросов, связанных с энергетикой. Но наибольший интерес вызывали такие направления, как возобновляемые источники энергии, нетрадиционная энергетика, водородная энергетика и топливные элементы, ядерные реакторы нового поколения. Подчеркивалась особая важность задач повышения эффективности как при производстве, так и потреблении энергии. Тем не менее, вопросам энергосбережения должного внимания не уделялось. Поэтому хотелось бы еще раз отметить принципиальную роль энергосбережения в экономике и энергетике страны.

Считается, что рост ВВП на душу населения, т.е. благосостояния людей, напрямую связан с ростом душевного энергопотребления. Однако эта связь неоднозначна. При одном и том же удельном ВВП в разных странах энергопотребление может отличаться в не-

сколько раз. И разница обусловлена не только и не столько разными климатическими условиями, сколько тем, что в высокоразвитых странах с низким энергопотреблением значительное внимание уделяют энергоэффективным технологиям и энергосберегающим мероприятиям.

Россия сильно отстает по уровню ВВП на душу населения от развитых государств (8,4 тыс. \$ на человека и 25—35 тыс. \$ соответственно). Прямое наращивание энергетического потенциала должно сопровождаться колоссальными инвестициями в энергетику, которых просто нет, и вложений не ожидается в обозримом будущем. Более быстрый и экономичный путь — сочетание роста энергетических мощностей с масштабными мероприятиями по энергосбережению, которые, между прочим, тесно связаны с энергобезопасностью и экологией. Потенциал энергосбережения России совершенно гигантский — 400—500 млн тонн

условного топлива в год. А это более 40 % от общего энергопотребления. Конечно, реализовать этот потенциал не так просто — требуются инвестиции, иногда очень большие. Требуется целый комплекс законов и программ федерального и регионального уровня. И более осознанное отношение к важной проблеме.

После некоторого бума в энергосбережении в последние 10 лет, сейчас интерес явно упал — по той причине, что мало что получилось. Федеральные законы и программы остаются в основном на бумаге. А в большинстве регионов просто ничего не делается, хотя некоторые, например, Томская область, Москва проявляют высокую активность.

В Новосибирске и Новосибирской области предыдущие программы завершились в 2005 году, а новые пока еще не подготовлены.

На этом фоне отметим, что в Сибирском отделении ведется планомерная деятельность в обла-

сти энергосбережения с целевым финансированием из госбюджета, что и позволяет получать весомые результаты. Тематика и форма выполнения программы энергосбережения СО РАН меняются год от года. Особенность программы 2005 года в том, что все работы выполнялись на конкурсной основе и только по НИР. Всего финансировалось 42 проекта практически по всем направлениям энергоэффективности и энергосбережения. Традиционный выпуск «НВС» под рубрикой «Свет и тепло» как раз и посвящается итогам прошедшего года.

Текущий год также знаменуется особым отношением к энергетике. Россия председательствует в «большой восьмерке» и выдвинула в качестве наиболее актуальной темы вопросы энергобезопасности. Подписано соглашение между Российской академией наук и РАО «ЕЭС России» о разработке новой энергетической программы России до 2030 г., по сути нового плана ГОЭЛРО. Уже приняты решения о развитии атомной энергетики. Намечаются позитивные сдвиги и в угольной энергетике, что принципиально важно для Сибири.

В свете всех упомянутых событий роль программы «Энергосбережение СО РАН» должна существенно возрасти. Сейчас идет разработка новой программы, учитывающей требования сегодняшнего дня.

## Нужны инвестиции и новые идеи

Вопросы энергоэффективности, энерго- и ресурсосбережения являются судьбоносными для нашей страны. Без их решения трудно говорить о создании современной экономики, об удвоении ВВП. Еще более актуальны эти вопросы в коммунальной энергетике и сфере ЖКХ, где потенциал энергосбережения наиболее весом. Реформа ЖКХ немислима без реализации масштабных энергосберегающих программ, без повсеместного внедрения современных энергосберегающих систем, устройств и технологий.



Безусловно, вопросы энергосбережения актуальны и для системы жизнеобеспечения ННЦ СО РАН, эксплуатацию которой в настоящее время осуществляет ГУП «УЭВ СО РАН». Система жизнеобеспечения включает в себя подсистемы теплоснабжения, электроснабжения, водоснабжения, водоотведения и электроосвещения. Каждая подсистема — это сложный инженерный комплекс со станциями (подстанциями) и соответствующим сетевым хозяйством.

Общая проблема всех инженерных систем — значительный износ и необходимость, по сути, их перманентной замены, так как сети были сооружены за относительно короткий промежуток времени в период бурного строительства Академгородка. Следует также учитывать, что недофинансирование и неплатежи в перестроечные 90-е годы прошлого столетия не позволили вести ремонтные работы в необходимом объеме. С 1999 года как в целом по стране, так и в ННЦ СО РАН наблюдается тенденция роста нагрузок, роста потребления всех видов ресурсов. Особенно красноречиво этот процесс проявил себя в зимний период 2005—2006 гг., когда, например, электропотребление в зоне обслуживания ГУП «УЭВ СО РАН» возросло сразу на 15 %. В этих условиях перед нашим предприятием стоят первоочередные задачи — сохранить надежность работы всех инженерных систем, обеспечить 100-процентную готовность оборудования к несению максимума нагрузок и осуществить расширенный объем ремонтных работ.

За прошедшие годы сделано немало. Проведены масштабные работы на магистральных теплосетях, что существенно снизило вероятность системной аварии в теплоснабжении Академгородка. Повышена живучесть системы теплоснабжения за счет перекладки выработавших ресурс трубопроводов, прокладки параллельных ниток теплосетей и устройства перемычек. В полном объеме ведутся ремонтные работы на котельном оборудовании тепловых станций, что позво-

ляет поддерживать в работоспособном состоянии все котлы, несмотря на их «преклонный» возраст (40—45 лет). Серьезные средства вкладываются также в ремонт объектов электроэнергетики и водопроводно-канализационного хозяйства.

Вместе с тем, ГУП «УЭВ СО РАН» серьезное внимание уделяет вопросам энергосбережения, внедрению современных технологических устройств и технических решений. Все работы, проводимые нашим предприятием, в этом направлении можно объединить в три группы. К первой относятся работы, осуществляемые совместно с институтами СО РАН в рамках программы энергосбережения.

Вторая группа работ осуществляется инициативно нашим предприятием и нацелена на решение наиболее насущных проблем в части снижения потерь энергии и других ресурсов. Третья — это крупные проекты с большим потенциалом по энергосбережению, но требующие значительных инвестиционных средств.

В рамках программы «Энергосбережение СО РАН» реализуется ряд интересных работ с перспективой получения существенного экономического эффекта. Институты ИАиЭ и КТИ ВТ совместно с нашими специалистами создают на тепловой станции № 1 (п. Речкуновка) автоматизированную систему управления технологическим процессом (АСУ ТП) работы котельного оборудования. В 2004—2005 гг. на котлоагрегате № 6 тепловой станции смонтирована информационная часть АСУ ТП, что позволяет контролировать работу оборудования с компьютеризированного рабочего места. Сейчас перед разработчиками стоит задача перейти на управление котлом непосредственно компьютером. Это сложная задача, требующая разработки специального программного обеспечения и, к тому же, сопряженная со значительными финансовыми затратами. Ведь необходимо переоснастить котел современными исполнительными механизмами, которые способны работать совместно с компьютерной техникой. Одной из «изюминок» создаваемой АСУ ТП являются уникальные фотоэлектронные датчики «Корвет-Ф», разработанные ИАиЭ СО РАН. Эти датчики позволяют вести постоянный высокоточный контроль за параметрами факела в топке котла, что исключительно важно для поддержания оптимального режима горения.

В планах ближайших лет — создание АСУ ТП всей станции с контролем параметров не только котлоагрегатов, но и насосного оборудования, систем водоподготовки, мазутохранилища и т.д. Реализация этого проекта позволит снизить годовой расход газа на 2 млн. кубометров, уменьшить содержание вредных веществ в уходящих газах, повысить надежность работы станции и, что немаловажно, создать совершенно иные условия для работы персонала.

Другим интересным, а главное, высокоэффективным проектом является внедрение систем частотного регулирования электроприводов насосного оборудования тепловых и водопроводных сетей. Существующие насосы в большинстве своем оснащены асинхронными электродвигателями, которые не регулируются по частоте вращения. Вместе с тем, режимы работы насосов изменяются в течение суток для обеспечения необходимых напоров и расходов в условиях колебания температур, объема потребления воды и т.д. До недавнего времени регулирование напоров осуществлялось запорной арматурой за насосом, что приводило к очевидному перерасходу электроэнергии. В последние годы успешное развитие силовой электроники позволило создать относительно недорогие высокоточные системы регулирования частоты подаваемого на электродвигатели напряжения. Применение таких систем позволяет плавно регулировать частоту вращения асинхронных электродвигателей, а, значит, плавно, без перерасхода электроэнергии, менять режим работы насосных агрегатов.

В рамках программы энергосбережения КТИ ВТ СО РАН совместно с инженерной фирмой «Сибирь-Мехатроника» в 2003—2005 гг. установлены системы частотного управления на насосных станциях в тепло- и водосетях. Эксплуатация таких систем уже дает экономии электроэнергии от 20 до 50 % (более 1,5 млн кВт·час за период эксплуатации). Наряду с экономией электроэнергии, такие системы защищают электродвигатели от перенапряжений, позволяют осуществлять плавный запуск электродвигателей, что снижает гидравлические удары в сетях и дают возможность дистанционно управлять работой насосных агрегатов. На очереди оснащение водонасосной станции третьего подъема в м/р «Д», оснащение

сетевых насосов, насосов подпитки и дутьевых вентиляторов на тепловых станциях. В проекте реконструкции главной канализационной насосной станции (КНС-5) также предусматривается применение частотного регулирования.

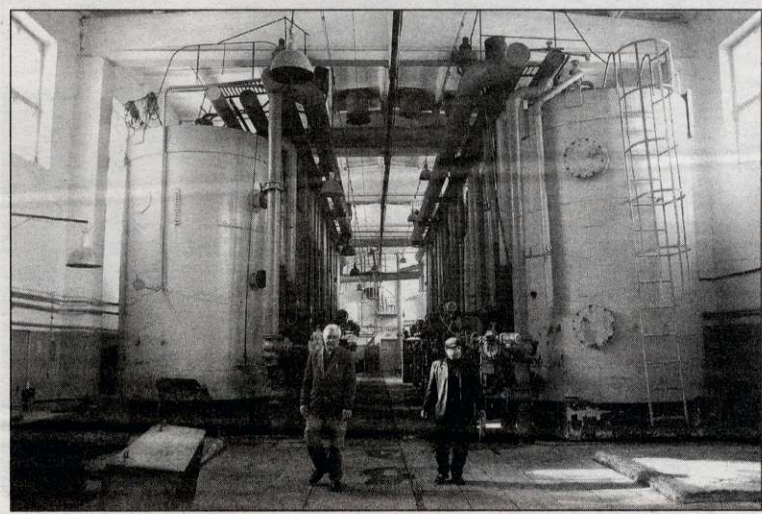
Хотелось бы назвать и другие актуальные работы, которые вносят существенный вклад в повышение энергоэффективности системы жизнеобеспечения Академгородка.

Это и автоматизированная система контроля и учета энергоресурсов (АСКУЭ), создаваемая КТИ ВТ, которая после ее отладки позволит контролировать потребление энергоресурсов всеми институтами Новосибирского научного центра. В перспективе возможно ее развитие в коммерческую систему, обеспечивающую расчеты между потребителями и энергопоставляющей организацией.

Это и работа по созданию автоматизированной системы регулирования подачи теплоносителя непосредственно у потребителя или на группы домов (разработка ИТ СО РАН). Ведь не секрет, что обеспечить оптимальное регулирование для всех потребителей, управляя системой теплоснабжения только на источнике — не всегда выполнимая задача.

Интересна работа по оценке фактических тепловых потерь по методике, в которой используются данные с приборов учета потребителей (выполняют ИТ СО РАН совместно с Новосибирским энергетическим центром). Если раньше для определения потерь необходимо было проводить многодневные испытания системы теплоснабжения с отключением потребителей, то сегодня становится реальным выполнить эту работу без ущерба для них.

Омский госуниверситет совместно с КТИ ВТ завершает создание информационно-вычислительной системы автоматизированного расчета гидравлических режимов работы тепловых сетей. Очень важное дело для нас — мы получим современный инструмент для оптимизации работы системы теплоснабжения.





Полезная работа ИВМиМГ СО РАН совместно с ОАО «Стройизыскание» по созданию автоматизированной графической системы инженерных сетей ННЦ СО РАН. Система позволяет представлять в электронном виде инженерные сети с привязкой к местности, к зданиям и сооружениям. В настоящее время в значительной мере оцифрованы и векторизованы тепловые и электрические сети, и мы уже начинаем пользоваться этой системой.

В целом, говоря о работах по программе «Энергосбережение СО РАН», следует отметить, что за прошедшие годы пройден немалый путь не только в создании новых систем и устройств, но и в углублении взаимопонимания между эксплуатирующей организацией и научными коллективами. Научные сотрудники глубже стали видеть наши проблемы и с пониманием относятся к нашим предложениям, которые, в первую очередь, обусловлены стремлением сохранить высокую надежность системы жизнеобеспечения ННЦ СО РАН, обеспечить соответствие разработок жестким нормативным требованиям, несущим императивный характер. И, конечно же, хочется сказать, что пока не работают в полной мере механизмы стимулирования в области энергосбережения. Это касается и институтов СО РАН, имеющих строгое поэтапное бюджетирование, и энергоснабжающей организации, финансовая деятельность которой строго нормируется по принципу «от достигнутого». Экономия за счет энергосберегающих мероприятий учитывается в следующем тарифном периоде (иначе говоря, изымается у предприятия), что снижает не только заинтересованность, но и инвестиционный потенциал предприятия.

К энергосберегающим мероприятиям, выполняемым ГУП «УЭВ СО РАН» инициативно, относятся прежде всего работы по замене теплоизоляции на трубопроводах магистральных и внутриквартальных теплосетей, а также теплоизоляция запорной арматуры. Например, в осенний период 2005 года была выполнена крупная работа по восстановлению теплосети в м/р Правые Чемы по ул. Труженников. Теплотрасса в том месте подвергалась затоплению ливневыми водами, была заилена. Теплоизоляция пришла в негодность. Понятно, что и потери тепла на этом участке не укладывались ни в какие норма-

тивы. На сегодняшний день теплотрасса очищена от ила, восстановлено антикоррозионное покрытие и выполнена теплоизоляция современными минераловатными материалами. Более того, были приняты дополнительные меры по защите канала тепловой сети от проникновения ливневых вод. В целом за период 2003—2005 гг. капитальный ремонт проведен на 9,5 км теплосетей, что ошутимо сказалось на снижении теплопотерь в системе теплоснабжения научного центра.

В электрохозяйстве предприятия также ведутся работы энергосберегающего характера. Выполнена реконструкция наружного освещения на участке пр. Лаврентьева от пр. Строителей до Вычислительного Центра. Старые железобетонные опоры были заменены на изыскательские с оцинкованным покрытием. При этом вместо ртутных ламп применены значительно более экономичные натриевые.

В электросетях проводится работа по снижению расхода электрической энергии на обогрев распределительных пунктов (РП). Нагревательные приборы оснащаются автоматическими устройствами для поддержания заданной (минимально необходимой) температуры. Также ведется утепление дверных проемов РП. Свою лепту в энергосбережение вносят мероприятия схемно-режимного характера. В частности, постоянно ведется работа по выравниванию нагрузок по фазам трансформаторов, по оптимизации потоков энергии в сетях ННЦ СО РАН.

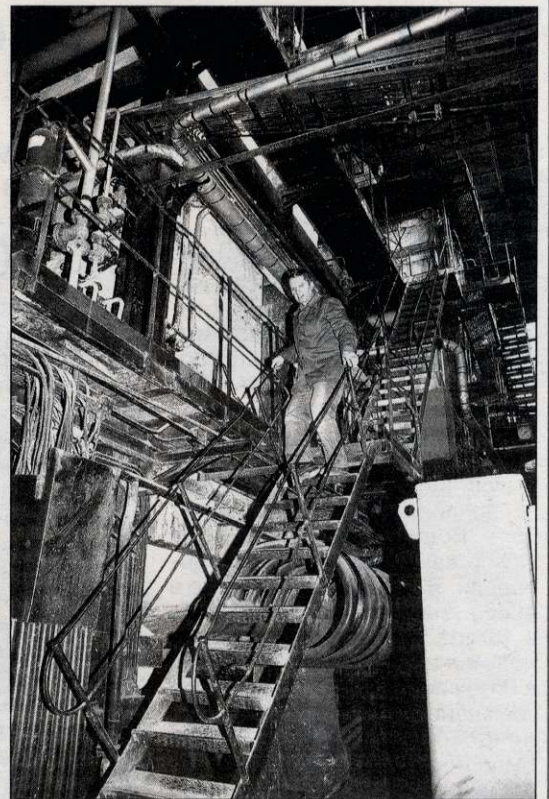
Говоря о крупных проектах, требующих больших инвестиционных затрат, прежде всего следует обратить внимание на развитие когенерации, то есть оснащение тепловых станций электрогенерирующими комплексами на основе паровых и газовых турбин. Существующая в ГУП «УЭВ СО РАН» схема генерации тепловой энергии в совокупности с наличием электрических подстанций и сетей создает хорошие предпосылки для внедрения на ТС-1 и ТС-2 комбинированной выработки тепловой и электрической энергии. Собственная выработка электроэнергии может быть направлена, в первую очередь, на покрытие технологических нужд ГУП «УЭВ СО РАН», избыток мощности может быть использован конечными потребителями — институтами, предприятиями и организациями СО РАН.

В настоящее время на ТС-1 частично смонтирован электрогенерирующий комплекс мощностью 6 МВт (АЭК-6000). Годовой объем выработки электроэнергии на АЭК-6000 предполагается на уровне 50 млн кВт/час, при собственном потреблении электроэнергии на ТС-1 на выработку и транспорт тепловой энергии для Академгородка в объеме около 30 млн кВт/час. Расчетный удельный расход условного топлива на комплексе составит 150—160 г.т./кВт/час, соответственно, себестоимость выработки электроэнергии при ценах на газ на начало 2006 г. составит около 0,5 руб./кВт/час.

Достройка отопительных котельных паровыми турбинами ограничена по устанавливаемой электрической мощности располагаемой паровой нагрузкой котельной. Вместе с тем, при наличии газообразного топлива внедрение комбинированной выработки на отопительных котельных целесообразно осуществлять путем установки газотурбинных электрогенерирующих комплексов (ГТЭС) с новыми котлами-утилизаторами тепла уходящих от турбины газов или с использованием в качестве котлов-утилизаторов существующих водогрейных котлов. Внедрение такой схемы в настоящее время рассматривается для ТС-2 Академгородка.

При реализации на ТС-1 и ТС-2 проектов по внедрению комбинированной выработки электрической и тепловой энергии за счет собственной генерации может быть покрыто до 30 % потребности в электрической энергии Академгородка и получен дополнительный резерв тепловой мощности 20—40 Гкал/час, который уже сейчас востребован для нового строительства.

К перспективным проектам с большим энергосберегающим потенциалом можно отнести также замену котельного оборудования на ТС-1, отработавшего более 45 лет. В настоящее время заводами освоено производство котлов с современными высокоэффективными горелочными устройствами и, соответственно, с существенно более высоким КПД. Такие котлы оснащены современными контрольно-измерительными приборами и исполнительными механизмами,



что позволяет без доработок встраивать их в системы АСУ ТП. Можно говорить также о внедрении современных систем водоподготовки на тепловых станциях, внедрении детандерных газовых турбин, использующих энергию сжатога газа, о тепловых насосах и многих других проектах. Система жизнеобеспечения Академгородка очень интересна и перспективна для реализации таких энергосберегающих проектов, так как она в значительной мере автономна и обслуживается одним предприятием. Нужны инвестиции, нужны новые идеи!

В. Любашевский, доктор социологических наук, кандидат экономических наук, генеральный директор ГУП «УЭВ». Фото В. Новикова

## Реальный практический результат

Программа «Энергосбережение СО РАН-2005» была сориентирована на выполнение научно-исследовательских работ, которые бы имели престижные для СО РАН научные результаты в повышении энергоэффективности и направлены на реальное практическое использование, прежде всего, в структурах Сибирского отделения РАН.

Формировалась программа на конкурсной основе. НИР представляли собой разработку научно-технического предложения от его обоснования и экспериментального исследования до образцов Демонстрационной зоны высокой энергоэффективности или проектов, подготовленных для коммерциализации.

Программа позволила научно-инженерным коллективам СО РАН, занимающимся энергоэффективными разработками, получить дополнительную финансовую поддержку. Объявленный конкурс вызвал большой интерес. Поступило 64 заявки от всех научных центров СО РАН. Каждая заявка прошла экспертный отбор через Научно-координационный совет и дополнительную независимую экспертизу. В итоге была сформирована программа, в которую вошли 42 проекта, представленные 22 институтами СО РАН.

По итогам конкурсных НИР состоялась научная сессия Совета. В числе ее участников — разработчики пяти подразделений СО РАН, представители научной общественности, администрации Новосибирской области и мэрии Новосибирска, а также службы Главного инженера СО РАН, энергетическое предприятие ГУП «УЭВ СО РАН». Обсуждались доклады руководителей проектов.

Проект, выполняемый под руководством академика В. Накорякова (ИТ СО РАН) связан с созданием тепловых насосов нового поколения. Ведущие разработки по применению миниатюрных структур в теплообменных аппаратах позволяют создавать тепловые насосы и холодильные машины большой мощности, до 3 МВт.

В докладе академика В. Мельникова и д.т.н. А. Шабарова (ИКЗ СО РАН, г. Тюмень) говорилось о высокоэффективных энергоустановках на вторичных древесных и растительных ресурсах и создании опытно-промышленного газогенератора тепловой энергии мощностью 100 кВт с коэффициентом полезного действия 0,9—0,91. Этот газогенератор может найти практическое назначение для переработки древесно-растительных ресурсов, использования безвредных отходов и т.д.

Оба проекта актуальны с точки зрения включения в топливно-энергетические балансы хозяйствующих субъектов нетрадиционных источников энергии и замещения ими органического топлива. Эти проекты также направлены на повышение экологической чистоты.

Значимый практический результат для Новосибирского научного центра представляет проект по созданию АСУ ТП турбокомпрессорной станции ИТПМ СО РАН (руково-

дители от ИТПМ СО РАН — главный инженер Г. Медведев, от КТИ ВТ СО РАН — к.т.н. Г. Соколов и к.т.н. В. Гаркуша). Внедрение АСУ ТП позволяет снизить ремонтно-эксплуатационные расходы и экономить энергоресурсы. Так, объем потребления электроэнергии снизился на 7,5 %, а проведенные мероприятия привели к тому, что, несмотря на инфляцию, цена сжатого воздуха не повысилась.

Руководитель проекта по аккредитации энергетического комплекса СО РАН на оптовом рынке энергии и мощности (ОРЭМ) д.т.н. В. Стенников (ИСЭМ СО РАН, г. Иркутск) показал, что в итоге выполнения проекта проанализирована и обоснована целесообразность в научных центрах и тарифах на ОРЭМ при вхождении на рынок позволяет получить годовую экономию в размере 0,3—3,4 млн руб. для Красноярского научного центра, 1,5—11,3 млн руб. — для Томского и до 20 млн руб. для Новосибирского научного центра.

В обзорном докладе д.т.н. В. Терехова (ИТ СО РАН) по энергоэффективным системам теплосбережения зданий и ограждающих конструкций было показано, как можно сократить в них теплопотери. Так, экраны и жалюзи с теплоотражающими покрытиями существенно снижают тепловые потери через остекление. При двухслойном остеклении жалюзи уменьшают тепловые потери в 1,5 раза, а экраны в 2,5 раза, и к тому же производство малозатратное. Новые энергосберегающие схемы систем вентиляции приводят к высокой рекуперации тепла (до 70 %) и влаги (до 50 %). Данные по тепловым потерям, представляемые энергоснабжающими предприятиями в отчетах, по экспертным оценкам фактически занижены на 15—20 %. Поэтому разрабатывались различные подходы описания реальных процессов, в т.ч. создавались физико-математические модели расчетов сложных теплогидравлических систем в тепловых сетях, оригинальные пакеты программ для расчетов теплопроводности сложных энергообъектов, осваивался новый метод определения интегральных тепловых потерь, основанный на статистической обработке показаний теплосчетчиков потребителей.

Получены положительные результаты выполнения в ряде проектов по повышению эффективности теплоснабжения на основе автоматизированных систем управления локальной подачей теплоносителя в теплоцентралях. Обзорный доклад по результатам сделал д.т.н. А. Серов (ИТ СО РАН).

Благодаря программе созданы основные

элементы распределенной системы регулирования подачи теплоносителя, которая приводит к снижению потребления до 20 %. Исследовательские работы Института теплофизики и КТИ ВТ СО РАН показали, что повышение эффективности существующих систем возможно при внедрении автоматического регулирования (УПТЭ) у потребителей или на отводах от магистрали. Для отработки технологии автоматического УПТЭ оборудованы два локальных узла управления: группа домов по Морскому пр., 62 и ул. Лесосечной, 2. Стоимость узла регулирования около 250 тыс. рублей. Срок окупаемости меньше года.

Автоматизированные информационно-измерительные системы для решения задач энергосбережения ИФПМ и ИОА СО РАН (г. Томск) позволяют объединить существующие на предприятии разрозненные средства учета и технологическое оборудование (теплосчетчики, счетчики-расходомеры воды и газа, электросчетчики, разнообразные приборы контроля и технологические установки) в единую систему автоматизации и учета.

Организовано новое направление по серийному производству аппаратуры для автоматизированной системы поквартирного учета «Кварт», в т.ч. подготовлены образцы для проведения испытаний с целью включения в реестр измерительных приборов РФ.

Поддержка работ по автоматическому управлению плазмено-угольной растопкой котла и подсветкой факела позволяет увеличить ресурс электродов и повысить надежность технологии.

Благодаря поддержке за счет программы удалось продвинуть разработки СО РАН по новым энергоэффективным топливам и источникам энергии, что осветил в своем докладе д.т.н. А. Бурдуков (ИТ СО РАН).

Прорабатывалась технология замещения жидкого привозного топлива на котельных Республики Саха (Якутия) местными углями ультратонкого помола. При современных ценах годовая экономия составляет порядка 600 млн руб. Разработанный и изготовленный опытный образец стационарного газоанализатора позволил вести непрерывный контроль за химическим составом уходящих газов газомазутных котлов на энергоснабжающем предприятии ЯНЦ, что приводит к экономии топлива до 5 %, электрической энергии — до 63 %, воды — до 20 %.

В Кемеровском научном центре разрабатывался ряд проектов по комплексному использованию углей. В том числе обоснована рецептура и технология по композиционному топливу из угля, отработанного мо-

торного масла и воды. Разработана концепция энерготехнологического комплекса по глубокой переработке угля (получение 9 продуктов) и производству электрической и тепловой энергии. Вихревые технологии сжигания различных топлив и обработки материалов позволяют добиться 100%-го сжигания углерода, дальнейшей переработки зольного остатка минеральной составляющей угля с извлечением ценных металлов.

Получены значимые результаты по созданию новых локальных теплоисточников, которые найдут широкое применение в инфраструктуре СО РАН. Это автономный теплогенератор на некондиционных жидких топливах (разработка ИТ и ИХКиГ СО РАН, руководитель д.т.н. В. Саломатов). И это пористые горелки, обеспечивающие экономию топлива до 15—20 % за счет использования фильтрационного пористого тела, изготовленного по технологии СВС (ИХКиГ, ОСМ, ИВМиМГ, сорководители д.ф.м.н. В. Бабкин, д.т.н. Ю. Максимов, д.ф.м.н. Ю. Лаевский).

Ряд разрабатываемых проектов по программе «Энергосбережение СО РАН» рассчитан на повышение эколого-экономических показателей выработки и потребления энергии. Об этом говорил в своем обзорном докладе к.э.н. В. Чурашев (ИЭОПП СО РАН). Эффект достигается за счет сокращения потребления органического топлива (газ, уголь, нефтетопливо), контроля горения, внедрения систем очистки и, соответственно, сокращения вредных выбросов, в том числе — парниковых газов. К числу наиболее значимых проектов этого направления относятся проекты по использованию вторичных древесных и растительных ресурсов, мониторингу вредных выбросов и контролю за оптимальным режимом горения, созданию тепловых насосов нового поколения, разработке комплексных районных тепловых станций, сжигающих отходы жизнедеятельности, энергетическому использованию вентиляционного низкоконцентрированного метана угольных шахт Кузбасса. Эти проекты были оценены с позиции их инвестиционной привлекательности при современных экономических условиях и показаны механизмы привлечения дополнительных финансовых ресурсов на их реализацию.

Программа «Энергосбережение СО РАН» 2005 года выполнена. Сформирован пакет энергоэффективных разработок. Задача сегодняшнего дня — довести эти проекты до коммерческих предложений и найти механизмы их реализации!

Г. Чернова, к.т.н., ученый секретарь Совета по программе «Энергосбережение СО РАН»



СО АН: ЛЮДИ И ГОДЫ

# Наука на службе Северу

Север становится домом тому, кто может быть рачительным хозяином, ответственным за свою территорию. Пожалуй, как нигде в мире, наука Якутии — полюса холода — приближена к практике. И, конечно, она стала центром притяжения неординарных личностей.

**В** преддверии 60-летия Михаила НОВОПАШИНА, доктора технических наук, профессора, директора Института горного дела Севера им. Н.В. Черского СО РАН, наш корреспондент Валерия МАКАРОВА встретила с юбиляром.

— Михаил Дмитриевич, как вы оказались в Якутии, ведь учились в Прибалтике? Кто повлиял на ваш путь в науку?

— Родители мои попали на Север, как и многие в те годы попадали. Я родился в г. Якутске в 1946 г., там же и школу закончил в 16 лет. Высшее образование получил в Прибалтике — учился в Рижском институте инженеров гражданской авиации на механическом факультете. Тогда было нормой для молодого человека работать и учиться, так первые два года я был студентом и слесарем — сборщиком электромашиностроительного завода. Надо сказать, элемент везения сопровождает мою жизнь. Например, на последнем курсе я принял участие в конференции вузов Прибалтики, Ленинградской и Калининградской областей. Там оценили мою работу, и по окончании института я был оставлен в аспирантуре. Мне везло и с наставниками, действительно выдающимися людьми. Я с благодарностью вспоминаю своего заведующего кафедрой Николая Георгиевича Калинин, который направил меня в аспирантуру, Юрия Николаевича Работнова, Сергея Владимировича Ильюшина, Романа Марковича Шнейдеровича, Юрия Степановича Уржумцева, Владимира Петровича Ларионова. Большое влияние оказали на меня встречи с крупным ученым и необыкновенным человеком Андреем Александровичем Чижиком. Это потрясающий рассказчик, личность глубокой культуры. Он — потомок Анны Керн, племянник академика А. Крылова, известного кораблестроителя.

Когда меня назначали директором института, меня представлял Владимир Михайлович Титов, и я горжусь, что Институт гидродинамики наградили меня Почетной грамотой, хотя я там никогда не работал.

А в Якутию я поехал снова в 1973 г. Собственно говоря, вернулся домой.

— Ваша автобиография написана сухо и коротко — в нескольких предложениях научная и преподавательская жизнь. А путь пройден от научного сотрудника до директора института. Коллектив ИГДС сейчас выдвигает вас на эту должность на третий срок. Какие главные требования предъявляют к подчиненным и к себе?

— На самом деле, хлеб директора несладок. Вообще, любой человек должен не только брать от жизни, достигать благополучия, но и отдавать накопленный опыт, делиться знаниями — это нормальное кредо. В людях я ценю целеустремленность, обязательность, уважение к себе и другим. К счастью, сейчас в науке остались те, кто работает не за деньги, а за идею. Нам удалось сохранить костяк коллектива, создать достаточно хорошую экспериментальную базу. Появились интересные результаты.

Опять же мне в жизни повезло — повезло с коллегами, благодаря энергии и работам которых институт развивается.

— Как определяется стра-

## К 60-летию доктора технических наук Михаила Новопашина

**Глубокоуважаемый Михаил Дмитриевич!**

Президиум и Объединенный ученый совет наук о Земле Сибирского отделения Российской академии наук сердечно поздравляют вас с юбилеем!

Мы знаем вас как крупного ученого в области механики деформируемого твердого тела и горных пород, автора многочисленных научных статей, в том числе трех монографий и 16 патентов.

Вами разработана методика и проведены исследования предельного состояния элементов конструкций в неоднородном поле напряжений и предложен критерий, позволяющий с большей точностью описывать поведение элементов конструкций при наличии различных концентраторов напряжений. Исследовано поведение горных пород при воздействии низких температур и установлено, что прочность отдельных типов горных пород (карбонатные породы, кимберлиты) при понижении температуры, в зоне фазовых переходов, снижается, а при циклическом термодеформационном воздействии происходит их разрушение.

Выявленные вами закономерности поведения горных пород и элементов конструкций при силовом и температурном воздействии явились основой для разработки новых высокоэффективных технологий и технических средств при освоении месторождений полезных ископаемых в условиях вечной мерзлоты.

Михаил Дмитриевич, вы — человек целеустремленный, организованный, отлично ориентируетесь в сложных ситуациях. Вы создали творческий коллектив, способный решать многие теоретические и практические задачи. Разработки вашего института позволили обеспечить рентабельную добычу золота в условиях Крайнего Севера, снизить расходы и улучшить качество крепления горных выработок, своевременно принимать меры по предотвращению затопления объектов народного хозяйства от наводнений при ледовых заторах на реках Якутии.

Вы умело сочетаете научную работу, педагогическую и общественную деятельность. Более 20 лет преподаете в Якутском государственном университете, среди ваших учеников три доктора и семь кандидатов наук, принимаете активное участие в работе диссертационных советов и редколлегий журналов: «Физико-технические проблемы разработки полезных ископаемых», «Криосфера Земли».

Дорогой Михаил Дмитриевич, желаем вам творческого долголетия, продолжайте обогащать горную науку новыми знаниями и открытиями.

Здоровья и благополучия вам и вашим близким!

Председатель Сибирского отделения РАН, председатель ОУС наук о Земле академик Н. Добрецов  
Главный ученый секретарь Сибирского отделения РАН, член-корреспондент РАН В. Фомин

**тегическая линия развития института?**

— Наш институт — один из ведущих в мире по исследованиям поведения геоматериалов в условиях криолитозоны. Задача ИГДС — понять те процессы, которые происходят в верхних слоях земной коры при техногенном воздействии. Ведь когда мы вмешиваемся в любую естественную среду без глубокого понимания процессов, которые в ней происходят, природа нас жестоко наказывает: авариями в метро и на шахтах, разрушением домов и т.д.

В нашем институте, в частности, развивается градиентный подход к оценке предельного состояния элементов конструкций. Удалось разработать такие подходы, которые позволяют повысить точность и информативность инженерных расчетов реальных конструкций, по сравнению с существующими подходами, в том числе разработанными за рубежом.

Природа Севера часто подкидывает задачи, дающие неожиданные результаты. К примеру, всем известно, что благодаря отрицательным температурам земля и горные породы становятся прочнее. На самом деле, в некоторых породах, в частности карбонатных (в них расположены кимберлитовые трубки), происходит обратный эффект: при понижении температуры в зоне фазовых переходов их прочность резко падает, а при повторном замораживании и оттаивании некоторые типы этих пород просто разрушают-

ся. Аналогично ведут себя и кимберлиты. Эффект дезинтеграции кимберлитов мы исследовали в свое время совместно с Институтом горного дела СО РАН. Эти исследования имеют большую практическую значимость, прежде всего, появилось понимание, почему неустойчивы горные выработки, почему обрушаются склоны. Традиционные в горной практике арочные крепи не всегда держат свод, они сами повисают в воздухе в результате обрушения (выкрошивания) горных пород под воздействием на них суточных температурных циклов. Наши специалисты показали, что в ряде случаев можно отказаться от традиционных методов крепления, заменив дорогостоящие конструкции теплоизолирующими, что исключает возникновение суточных термодеформационных циклов, существенно повышает устойчивость выработок и снижает стоимость горных работ. Эти результаты чрезвычайно важны для разработки рациональных технологий обогащения, строительства и эксплуатации инженерных сооружений (метро, тоннелей, подземных хранилищ, плотин и т.п.).

В институте разработана технология подземной добычи полезных ископаемых с льдопородной закладкой, которая применяется на практике при разработке рудных месторождений, расположенных в зоне многолетней мерзлоты. Например, разработка золоторудного месторождения Бадран начиналась с использованием технологии,

при которой для предотвращения обрушения кровли оставались рудные целики, содержащие большое количество золота. Потери полезного ископаемого достигали 35 %. Чтобы исключить данные потери, выработки традиционно закладываются бетонными растворами. В Якутии, при неразвитой инфраструктуре (месторождение находится в отрогах Верхоянского хребта), доставить цемент, сделать бетонную закладку стоит огромных затрат — никакая экономика не выдержит! Дешевле прекратить отработку месторождения.

ИГДС СО РАН предложил использовать смерзающуюся закладку. Суть проста: отработанную выработку закладывают пустой породой и по определенной технологии смачивают водой, чтобы куски смерзли. Оказывается, прочность такой закладки вполне достаточно, чтобы эффективно отработать это месторождение с минимальными потерями полезного ископаемого и меньшими затратами. Фактически, месторождение спасено. Таких месторождений на Севере предостаточно, и если бы в России была нормальная рыночная экономика, то институт на внедрении данной технологии смог бы прилично заработать. А в наших условиях, увы...

— Но все-таки, в вашем институте зарплата выше, чем в других родственных. Значит, удастся зарабатывать?

— У нас регулярные договоры с АК «АЛРОСА». Сейчас на-

учно обоснована принципиальная возможность перехода на безвзрывные технологии даже при открытом способе разработки. Это позволит значительно снизить энергоемкость добычи и обогащения, уменьшить газосодержание карьеров, повысить сохранность алмазов, особенно крупных классов. Проведенный нами эксперимент показал, что при безвзрывной выемке количество сколов кристаллов резко уменьшается, сокращаются энергозатраты на обогащение сырья.

На руднике «Интернациональный» при добыче подземным способом отказались от буровзрывной технологии, при этом, по оценке компании, стоимость сырья возросла на 7 %!

Отрадно, что что-то внедряется и результаты очевидны. Но в целом, наши предложения, разработки не очень востребованы. Нас зовут только тогда, когда другого выхода нет.

— В институте разрабатываются не только технологии, но и оборудование?

— На самом деле, в ИГДС нет конструкторского бюро, но есть замечательные инженеры.

С помощью разработанного нашими сотрудниками специализированного георадиолокатора для горно-геофизических исследований можно с достаточной степенью достоверности решать задачи доразведки месторождений, получать информацию о детальном строении и криогенном состоянии массива многолетнемерзлых горных пород. Этот прибор оказался универсален в применении. После памятного наводнения в Ленске в институт обратились из МЧС с просьбой разработать систему отслеживания динамики формирования ледяного покрова на реках, в частности, образования заторов. Нам удалось модернизировать георадиолокатор. Сегодня он позволяет с вертолета быстро определить толщину льда с точностью до первых сантиметров, выявить места и характер заторов. Эти оперативные данные дают возможность специалистам выработать соответствующие мероприятия для ликвидации заторов и минимизировать, а в ряде случаев исключить негативные последствия паводков. Данная разработка была представлена на недавно прошедшей в г. Якутске международной конференции. Большой интерес к ней проявили канадцы, американцы, финны, планируются совместные исследования.

— Поддерживает ли институт правительство Республики Саха? Есть ли заказы?

— Было время, когда поддержка Республики была весьма существенна. В настоящее время, все это проявляется значительно в меньшей степени. Надеюсь, что рано или поздно придет понимание важности новых прорывных технологий и подходов, необходимости вложения средств в научные исследования. Судьба научных разработок неотделима от путей развития нашей страны. Но есть в развитии отечественной науки некие объективные закономерности: несмотря ни на что, она продолжает давать свет новым идеям и изобретениям. И, смотрите, хоть и считается непрестижной работа в НИИ, все равно молодые ребята идут туда. Это значит, есть все основания уверенно смотреть в будущее.

Фото В. Новикова





СО АН: ЛЮДИ И ГОДЫ

ПРОФСОЮЗ

# Рядовой боец научного фронта

23 апреля отметил свой юбилей профессор Святослав Петрович Габуда — человек талантливый и эрудированный, обаятельный и остроумный, всегда готовый делиться своими уникальными знаниями и научными идеями.

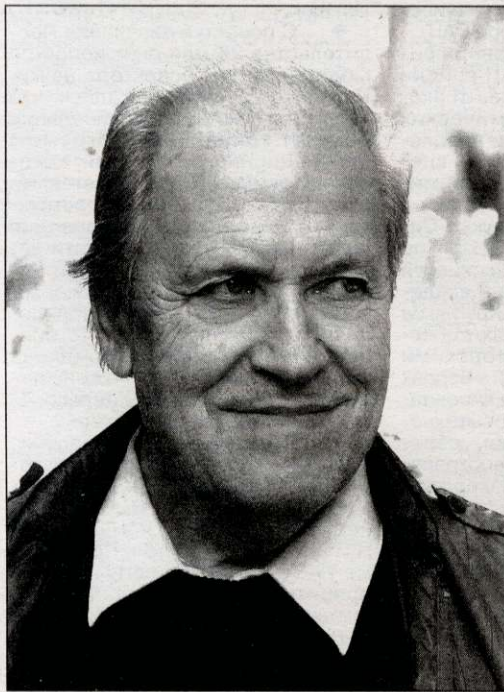
Святослав Петрович приехал в Сибирь сразу после окончания Одесского университета в 1958 году. Поступив на работу в Институт физики Красноярского научного центра, он прошел обычный путь от старшего лаборанта до завлаба, и к 33 годам стал доктором физико-математических наук, чуть позже профессором. К настоящему времени С. Габуда — зав. лабораторией и главный научный сотрудник Института неорганической химии СО РАН, автор 8 монографий и 380 научных статей, лауреат Государственной премии РФ в области науки и техники (1995 г.) за цикл «Разработка квантово-химических ЯМР методов в химии твердого тела». С самого начала деятельности сфера его научных интересов вращается вокруг проблем нелинейной динамики молекул в нанопористых средах неорганического и биологического происхождения — цеолитах, глинах, биополимерах. Как научный руководитель С. Габуда подготовил более 80 кандидатов наук, был научным консультантом по 10 докторским диссертациям в областях физико-математических, химических, биологических и даже (одна) — медицинских наук (!). Он автор множества научно-популярных и публицистических статей. Среди недавних нашумевших публикаций — интервью по проблемам нанотехнологий под названием «Письмена на воде» («Новая Газета» (московское издание), № 66 от 12 сентября 2005 г.; расширенный вариант: «Наука в Сибири», № 38, 2005 г.). Там были высказаны довольно резкие суждения по поводу всемирного бума вокруг новых форм углерода, что скорее отвлекает научные силы и финансы от решения фундаментальных физико-химических проблем, связанных с областью нанотехнологий. Круги от интервью расходятся до сих пор, поэтому разговор с юбиляром мы начали с этой острой темы.

— Среди откликов на публикацию есть удивительный упрек по поводу того, что «автор не является членом комитетов и советов по нанотехнологиям и, следовательно, «не является специалистом...». Как можно прокомментировать подобные нападки?

— Это чистая правда, я не являюсь членом ни одного комитета или совета «по направлению». Там заседают, по преимуществу, администраторы от науки, а я — рядовой боец научного фронта, и у «нашего брата» несколько иная шкала ценностей и другие авторитеты...

— Любопытно узнать, кто был вашим главным авторитетом?

— Моим первым авторитетом в науке был Петр Леонидович Капица. В то давнее время, в начале шестидесятых, все молодые физики стремились сдать «теорминимум» Ландау. Я бодро выступал на семинаре у теоретиков (у Халатникова; Ландау после аварии в семинарах уже не участвовал). Тогда же (в 1961 г.) мне удалось «пробыть» на престижнейшем Общесовском физическом семинаре Капицы в Институте Физпроблем. Я рассказывал о необычных свойствах «цеолитовой», или, как теперь принято говорить, наноканальной воды. Капица оживленно комментировал, ссылаясь на свои собственные исследования роли «малых водных кластеров», их фундаментального значения для понимания «элементарного акта» жизнедеятельности — процесса репликации ДНК, на близкие по духу публикации Л. Полинга в данной области и на свою несбывшуюся мечту «заняться биофизикой». Впоследствии я получил от П.Л. Капицы весьма лестный отзыв на свою кандидатскую диссертацию. Моя докторская диссертация также была связана с «цеолитной» тематикой, точнее, была посвящена решению довольно сложных те-



оретических вопросов динамики наножидкостей в каналах цеолитов и подходам к их исследованию с помощью спектроскопии ядерного магнитного резонанса (ЯМР).

— Ваша Госпремия тоже имела отношение к исследованию свойств цеолитов?

— Это целая история. Все началось с того, что публикацию по «супергидратации» цеолитов при высоких (более 15 тыс. атм.) давлениях заметил Николай Леонтьевич Добрецов, тогда директор ИГи СО РАН. Обнаруженные нами особенности наноканальной воды давали ключ к пониманию свойств связанной воды в глубинных породах Земли и, что особенно важно, впервые открывали путь к пониманию движущей силы вулканических взрывов и физико-химического механизма образования тончайшей пыли (вулканического пепла). «Про себя» мы думали также, что «супергидратация» может быть также движущей силой разделения двойной спирали ДНК (при делении клеток) и динамики множества молекулярных «био-машин». Был поставлен вопрос о заявке на открытие, но, в конечном итоге, спустя 8 лет, нам присудили Государственную премию в области науки и техники. С удовольствием вспоминаю активное участие и помощь Валентина Афанасьевича Коптюга, поддержавшего нас. На обсуждении работы в Институте химической физики РАН основной интерес вызвали именно необычные свойства наноразмерных форм вещества, а также связанная с ними «третья спектроскопия ЯМР». Это новое направление, играющее роль промежуточного звена между спектроскопиями твердых веществ и жидкостей. Актуальность нашей до сих пор продолжающейся работы подчеркивает также тот факт, что с прошлого года издательство «Springer» начало выпуск (конечно, независимо от нашей деятельности) нового международного журнала «Microfluidics & Nanofluidics», посвященного исследованию свойств наножидкостей и поиску методов управления движением вещества в наноканалах.

— Как соотносятся эти исследования с проблемой нанотехнологий?

— В широком плане все это относится к проблемам изучения свойств «наножидкостей» внутри наноразмерных каналов в органических и неорганических композициях. Это значительный пласт науки, в том числе затрагивающий фундаментальные проблемы биологии, а также гипотетических пока нанотехнологий. Один из интригующих здесь вопросов — возможность замены электронных токов потоками наножидкостей в логических элементах на базе наноканалов в це-

литовых структурах, а возможно и в каких-то нанотрубках. Это отдаленно напоминает известную в науке «пневмонику», в которой вместо электронных токов (в логических элементах электроники) использовались потоки воздуха в схемах, составленных из трубочек и вентиля-переключателей. До наших работ оставалось полностью неясным, как можно сконструировать «нанопереключатели», и как регулировать потоки «наножидкости в наноканалах». Мы полагаем, что наши результаты помогут решить эту проблему. Но на месте одних проблем возникают новые, не менее трудные, так что до конца тоннеля еще идти и идти...

— Похоже, нынешние администраторы от науки не замечают этого направления, или не хотят замечать?

— Замечают, иначе ничего бы вообще не получилось. Но проблема в том, что администраторы просто не успевают следить за всеми первоисточниками (научными публикациями), а «вторичные» источники информации, вроде текстов от «научных писателей» (science-writer's), не всегда объективны. Яркий пример — ажиотаж по поводу фуллерена — новой формы углерода (наряду с алмазом и графитом), обнаруженной в 1985 г. в Аграрном университете рисоводства штата Техас (Rice University, Houston, Texas; открытие отмечено Нобелевской премией по химии за 1995 г.). За истекшие 20 лет никаких полезных свойств у фуллерена не обнаружили, но в фантазиях околонулевых популяризаторов фуллерен стал будто бы основой «нанотранзистора» и «нанотехнологий». В итоге тема фуллеренов и нанотрубок стала доминирующей и приоритетной для финансирования, создается некая виртуальная реальность, затмевающая реальные задачи и проблемы...

— Давайте оставим эти серьезные проблемы и вернемся к симпатичной персоне юбиляра. Некоторые психологи усматривают важное значение имени и фамилии в судьбе человека. Каковы ваши комментарии?

— Скорее, все наоборот, как у американских индейцев, которые давали имена по личным качествам. Например, зоркого человека могли назвать «Соколиный Глаз». Наши фамилии унаследованы от предков, но вряд ли мы так уж наследуем их личные качества. Я лично происхожу из Галиции (регион Карпатских гор), и моя фамилия, по всей вероятности, произошла от галльского слова «Багауда», что есть аналог санскритского слова «Багадур», а по-нашему — «Богатырь», или «Богатырев». Искаженная форма этого слова возникла, тоже предположительно, под влиянием венгерского слова «буда» — жилище, или поселение. Германизированная форма моей фамилии известна как Габсбург, поскольку в германских языках «бург» — эквивалент «буды». Только все это словоблудие не имеет никакого реального значения. Имя как имя, и фамилия — как фамилия.

— Ну уж нет! Габуда-Габсбург — это звучит! Так и будем вас теперь называть... Шучу! Оставайте, пожалуйста, самим собой и будьте здоровы: работы впереди непочатый край.

Беседовала Ирина Самахова  
P.S. Святослав Петрович — старинный друг нашей редакции. «НВС» от души поздравляет его с юбилеем!

## Вопросы главе администрации

На прошлой неделе по инициативе профсоюзного актива ННЦ состоялась встреча с главой администрации Советского района Новосибирска А. Гордиенко, который сделал содержательный доклад по всему комплексу проблем жизнедеятельности Академгородка.

Разработаны замечательные программы развития Советского района. Мы знаем судьбу нескольких стратегий развития Сибири и до 2005 года, и до 2015, и даже до 2020 года, но развитие экономики знаний и наукоемкой промышленности пока только декларируется.

В докладе А. Гордиенко обозначены пути решения социальных проблем, что особенно важно для профсоюза.

В ходе встречи обсуждались вопросы установления единой оплаты за содержание детей сотрудников СО РАН в детских садах, работы общественного транспорта, строительства жилья, создания технопарка, улучшения качества жизни населения, содержания дорог, детской преступности, наркомании и т.д.

Пока была достигнута договоренность с А. Гордиенко о том, что в ближайшее время будет установлен режим работы маршрутки № 1127: г. Бердск — кафе «Капкан» (Шлюз) (ранее маршрут был более длинным — до остановки «Чемской бор»). Потребовалось пять месяцев настойчивой работы, чтобы добиться успеха.

Пользуясь случаем, поздравляю жителей Академгородка и Бердска с 1 Мая — Днем солидарности трудящихся. Призываю принять участие в демонстрации и митинге 1 Мая (начало в 10-00 часов у здания Управления делами СО РАН).

Е. Ковалев, председатель Исполкома ОКП ННЦ СО РАН

## О некоторых вопросах увольнения

В Объединенный комитет профсоюза ННЦ СО РАН часто обращаются граждане с вопросами о процедурах расторжения трудового договора по тем или иным основаниям и возникающих при этом последствиях для работника. Наибольший интерес проявляют обращающиеся по поводу высвобождения в порядке сокращения численности или штата работников организации (п. 2 ст. 81 Трудового кодекса РФ), а также по поводу расторжения трудового договора по результатам аттестации (п. 3 ст. 81 Трудового Кодекса РФ).

По нашей просьбе, ответы на эти вопросы дает государственный инспектор труда в Новосибирской области М. МОРОЗОВА.

Вышеназванные основания прекращения трудовых отношений действительно разные и по причинам, и по процедуре, и по предусмотренным действующим законодательством гарантиям для увольняемых работников.

Наиболее высокий уровень гарантий законодательством предусмотрен при высвобождении работников в связи с сокращением численности или штата работников организации. Прежде всего, работник должен быть письменно извещен (под расписку) о предстоящем увольнении по данному основанию не менее чем за два месяца. За работником в течение всего периода со дня предупреждения по день увольнения сохраняются прежние условия труда. Проведение мероприятий по сокращению численности или штата работников осуществляется с предварительным извещением выборного профсоюзного органа организации и с учетом его мнения. В числе гарантий высвобождаемым по п. 2 ст. 81 Трудового кодекса РФ законодатель определил преимущественное право на оставление на работе для некоторых категорий работников (при равной производительности труда и квалификации), в т.ч.:

семейным — при наличии двух или более иждивенцев; лицам, в семье которых нет других работников с самостоятельным заработком;

работникам, получившим в данной организации трудовое увечье или профессиональное заболевание.

Не менее важной является материальная поддержка работников, трудовой договор с которыми расторгнут в связи с сокращением численности или штата организации. В соответствии с действующим законодательством увольняемому по данному основанию работнику выплачивается выходное пособие в размере среднего месячного заработка (из расчета за 12 месяцев), а так же за ним сохраняется средний заработок на период трудоустройства, но не свыше двух месяцев со дня увольнения (с зачетом выходного пособия). Кроме того, за уволенными работниками сохраняется средний заработок в течение третьего месяца со дня увольнения по решению органа службы занятости населения при условии, если работник обратился в этот орган в двухнедельный срок после увольнения и не был им трудоустроен. При увольнении работника по данному основанию до окончания того рабочего года, в счет которого он уже получил ежегодный оплачиваемый отпуск, удержания за неотработанные дни отпуска не производятся. В случае если отпуск или отпуска за прошлый период работником ко дню увольнения не использованы — работнику выплачивается денежная компенсация за все отпуска (из расчета среднего дневного заработка за последние три календарных месяца).

Особо стоит отметить норму, позволяющую работодателю при наличии письменного согласия работника расторгнуть с ним трудовой договор без предупреждения об увольнении за два месяца, о которых мы упоминали ранее. В этом случае работодатель обязан одновременно выплатить работнику дополнительную компенсацию в размере двухмесячного среднего заработка, сохранив при этом право увольняемого на получение выходного пособия и сохранение среднего заработка на период его трудоустройства.

Увольнение по сокращению численности или штата работников организации является уважительной причиной увольнения и позволяет сохранять непрерывность трудового стажа для исчисления пособия по временной нетрудоспособности в течение трех месяцев после увольнения. Непрерывность трудового стажа сохраняется в течение всего периода получения безработным пособия службы занятости.

Увольнение же по результатам аттестации («несоответствие работника занимаемой должности или выполняемой работе вследствие недостаточной квалификации, подтвержденной результатами аттестации» п. 3 ст. 81 Трудового кодекса РФ) не имеет подобных преимуществ. Проведение процедуры аттестации также сопровождается участием выборного профсоюзного органа в составе аттестационной комиссии и учетом его мнения при увольнении. В день увольнения работник получает причитающуюся ему сумму расчета, т.е. текущую заработную плату и компенсацию за неиспользованные ко дню увольнения отпуска. В случае если работник увольняется до окончания того рабочего года, в счет которого он уже получил ежегодный оплачиваемый отпуск, администрация вправе произвести удержания за неотработанные дни отпуска.

Расторжение трудового договора по указанным основаниям допускается, только если работника невозможно перевести с его согласия на другую работу. Не допускается увольнение работника по любому из вышеуказанных оснований в период его временной нетрудоспособности и в период пребывания его в отпуске.



## РЕФОРМА

# МОДЕРНИЗАЦИЯ РАН: хроника 2005 года на страницах «НВС»

9 января председатель СО РАН ак. Н.Добрецов, выступая в Иркутске на расширенном заседании Президиума научного центра, сообщил, что новая концепция реструктуризации науки предполагает принятие решений самой РАН. Контрольные рекомендации оставлены прежними: сокращение числа институтов и их укрупнение. До 20 января предложения передаются в комиссию РАН по реструктуризации, обобщенный доклад которой будет представлен Президиуму РАН, а в мае Общему собранию РАН. Окончательные предложения будут представлены в Правительство РФ. Предстоит выделить «фундаментальное ядро» в институтах — сократить нормативную численность бюджетных научных сотрудников на 25 %, после чего оставшимся сотрудникам будет вдвое увеличена зарплата. Решение вопроса упростится, если РАН получит право назначать отраслевые добавки к пенсии. Планируется перевод научных работников — работающих пенсионеров на пол ставки (плюс отраслевая добавка) без финансовых потерь.

В середине января на заседании Президиума РАН вице-президент РАН В.Козлов озвучил письмо Минобрнауки с предложениями разделить все институты РАН на три группы: 1) занимающиеся в основном фундаментальными исследованиями, 2) ведущие фундаментальные и прикладные исследования, 3) ведущие в основном прикладные работы. Последнюю группу предлагается акционировать.

На заседании Президиума СО РАН 13 января обсуждены вопросы дальнейшей реструктуризации СО РАН. Предложено ликвидировать два объединенных института — ОИФТПС и ОИК. Рассмотрен вопрос и принято постановление о кадровой политике в СО РАН. Основными направлениями кадровой политики Отделения приняты: поддержка ведущих научных школ СО РАН, расширение воспроизводства молодых научных кадров высшей квалификации. Директорам и ученым советам институтов рекомендовано привести бюджетную численности в соответствие с имеющимися финансовыми возможностями и перевод части научных сотрудников на внебюджетные средства.

Сообщено, что рабочая группа по реструктуризации региональных отделений РАН поддержала предложение вице-президента РАН А.Андреева о введении системы высоких ставок (примерно до 26000 руб.), распределяемых на конкурсной основе между институтами и дальше внутри них (порядка 4000 высокооплачиваемых ставок для РАН составит 10 % от ожидаемой бюджетной численности научных сотрудников).

В День российской науки, 8 февраля, Президент РФ В.Путин встретился с президентом РАН Ю.Осиповым. Президент РАН обратил внимание главы государства на ряд нерешенных проблем — невысокая зарплата ученых, введение земельного налога, непосильного для научных организаций. Основные проблемы РАН изложены в письме, переданном главе государства.

8 февраля на заседании Президиума РАН заслушано сообщение ак. Н.Добрецова об опыте Отделения по созданию базовых проектов как механизмов выделения научных приоритетов. Однако для РАН сибирскую схему принимать не стали.

На пресс-конференции 8 февраля в Минобрнауки РФ ак. Н.Добрецов отметил принципиальные расхождения в позиции министерства по поводу реформирования академического сектора науки — с одной стороны, провозглашается усиление роли РАН в инновационном процессе, с другой — предлагается изъять из Академии все институты, активно участвующие в инновационной экономике.

В поздравлении сотрудникам Сибирского отделения с Днем науки от имени Президиума СО РАН говорится: «Сейчас научное сообщество призвано само определить основные пути реформи-

рования, чтобы найти в современных условиях оптимальные решения, обеспечивающие не только сохранение, но и развитие научно-образовательного комплекса». Президиум пожелал всем сотрудникам СО РАН с наименьшими потерями преодолеть трудный период реформирования.

10 февраля на заседании Президиума СО РАН принята новая структура аппарата Президиума в составе трех департаментов: по науке, финансово-экономического, инженерно-технического. Председателем президиумов научных центров поручено подготовить предложения по реорганизации аппаратов президиумов центров.

10 марта председатель Отделения ак. Н.Добрецов передал президенту РАН ак. Ю.Осипову свое письмо по поводу готовящейся программы модернизации РАН с выделением шести наиболее важных проблем: соотношение программно-целевых и поисковых методов исследований; участие РАН в инновационном процессе; повышение качества высшего образования; молодежная политика; проблема пенсионеров в РАН (введение отраслевых надбавок к пенсиям); постепенная оптимизация сети научных учреждений и числа научных сотрудников при одновременном принципиальном повышении зарплат. Осуществляемый в СО РАН переход на программно-целевые методы планирования НИР может служить механизмом определения приоритетов «снизу» — от научных коллективов — и регулирования на этой основе численности «бюджетных» научных единиц.

17 марта на заседании Президиума СО РАН заслушан комментарий ак. Н.Добрецова по ходу модернизации РАН. Создана рабочая группа, которая должна выработать до конца апреля 2005 г. показатели эффективности работы научных организаций. СО РАН предлагает свою систему рейтинга, учитывающую количество публикаций в реферируемых журналах и индекс цитируемости. Минобрнауки предлагает учитывать число оспариваемых научных сотрудников, занимаемые площади, общую стоимость научного оборудования. Учитывая поручение Президента РФ, заключительная часть программы модернизации РАН должна содержать предложения по функциям РАН, структурному устройству и механизму финансирования РАН. Среди первых — расширение образовательной функции (передача НГУ в РАН, создание интеграционных структур с вузами, возможность иметь магистрантов в РАН), координация и передача части фундаментальных работ из других Академий, экспертная функция РАН. Разошлись мнения с Минобрнауки по месту РАН в инновационном процессе. Затрагивались вопросы социальной поддержки молодых ученых и пенсионеров РАН. Больше всего мнений высказано по механизму финансирования РАН.

5-7 апреля в Москве заседал Совет профсоюза работников РАН, заслушавший выступление вице-президента РАН ак. В.Козлова (председатель комиссии РАН) о проекте «Программы модернизации научных учреждений, финансируемых из государственного бюджета». Совет профсоюза проанализировал проект изложенного документа и принял обращение к Президиуму РАН о недопустимости массовых сокращений штатов в научных организациях.

20 апреля состоялась встреча руководства СО РАН — ак. Н.Добрецов, чл.-к. РАН В.Фомина, к.ф.-м.н. Д.Верховода — с профсоюзным активом ННЦ. Среди рассмотренных вопросов — модернизация РАН и СО РАН.

На заседании Президиума Отделения 21 апреля ак. Н.Добрецов кратко проинформировал об одобренной Президиумом РАН 12 апреля и переданной в Минобрнауки программе модернизации РАН. Основная функция программы — определить механизмы финансирования, чтобы до 2008 года повысить бюджетную часть зарплат ученых в 4 раза, доведя ее до 30 тыс. рублей. Эти механизмы долж-

ны сочетать базовое, программно-целевое и конкурсное финансирование, а также учитывать расширение коммерческого сектора РАН.

Работа по вопросу совершенствования структуры РАН еще не завершена. Важно провести экспертную оценку академических институтов. Минобрнауки предлагает пригласить зарубежных специалистов для оценки роли институтов РАН в мировой науке.

13 мая в газете «Наука в Сибири» опубликовано Открытое письмо Правительству Российской Федерации за подписью 9 академиков (в том числе ак. Э.Кругляков из ИЯФа). Авторы выражают обеспокоенность реформаторскими планами, выдвигаемыми в недрах ряда министерств, когда чиновники фактически предлагают «технологии» уничтожения науки, образования, культуры и здравоохранения в стране. Проекты предполагаемых реформ должны быть опубликованы, представлены на всеобщее всестороннее и компетентное обсуждение: слишком велика цена вопроса, слишком тяжелы могут оказаться последствия для России.

13 мая «НВС» перепечатала из газеты «Поиск» рабочие материалы к заседанию Президиума РАН — проект «Программы модернизации... РАН».

13 мая в Новосибирске прошло годовое Общее собрание СО РАН. Об итогах первого этапа реализации программы СО РАН по повышению эффективности научных исследований, реструктуризации сети научных учреждений и задач до 2007 года доложил председатель Отделения. В постановлении Общего собрания Отделения высказана недопустимость внешней оценки деятельности РАН по случайным непродуманным критериям. Важнейшей задачей Программы модернизации РАН признано повышение зарплат сотрудников РАН не за счет сокращения численности, а путем увеличения всех видов финансирования РАН. Среди необходимых шагов — поднятие уровня пенсионного обеспечения работников науки до уровня госслужащих.

16 мая, накануне открытия Общего собрания РАН в Москве, на официальном сайте Президента РФ опубликовано сообщение о конкурсах на проведение научных исследований по заказам Администрации Президента РФ. Среди предлагаемых к выполнению тем — «Концепция реструктуризации отраслевых научных организаций в РФ», «Анализ структуры, функций и механизмов финансирования РАН...». Возможные пути модернизации...». Сроки выполнения НИР — август-сентябрь 2005 года, стоимость выполнения каждой работы — 1,5 млн. рублей.

17 мая в Москве начало работу Общее собрание Российской академии наук. В докладе президента РАН Ю.Осипова прозвучали проблемные вопросы. Необходимо компенсация вводимого налога на землю учреждениям РАН (по примеру введения Минфином компенсации РАН налога на имущество). Отмечена несогласованность вариантов программы модернизации РАН, представленных Минобрнауки и Академией наук. РАН настаивает на соблюдении министерствами согласованного в 2001 году графика (контрольных цифр) финансирования госсектора науки. Было высказано пожелание правительству увеличить долю фонда зарплат в общем объеме госфинансирования РАН с 50 % до 65 %. Выступивший на Общем собрании РАН министр образования и науки А.Фурсенко высказался за перенос с 28 мая на более поздний срок заседания правительства по вопросу «О повышении эффективности госсектора науки» и обещал учесть все предложения Общего собрания.

На официальном сайте Минобрнауки опубликован проект «Программы модернизации структур, функций и механизмов финансирования академического сектора науки». Проект датирован 23 мая. Там же представлены результаты согласования проекта с каждой из шести государственных Академий России.

24 мая по многим городам страны прошла волна профсоюзных митингов против правительствен-

ного варианта реформирования науки. В ННЦ он собрал около 1000 человек.

С повестки заседания Правительству 26 мая снят вопрос о модернизации госсектора науки. Кроме того, предполагалось, что правительство на этом заседании обсудит концепцию программы инновационного развития, которая напрямую РАН не касается. Но в разделе о создании инфраструктуры и методах стимулирования инновационной деятельности записан пункт о приватизации исследовательских институтов, у которых доля прикладных исследований превышает 50 %. По инициативе премьер-министра М.Фрадкова вопрос также был отложен, поскольку обе программы целесообразно обсуждать совместно.

В Казани прошло заседание Совета по координации деятельности региональных отделений и научных центров РАН. Выступая на нем, вице-президент РАН академик Н.Платэ сообщил, что в Президиуме РАН достигнуто соглашение с правительством об увеличении процентного отчисления на зарплату работникам РАН от общего финансирования Академии.

Достигнута договоренность между президентом РАН Ю.Осиповым и председателем Правительства РФ М.Фрадковым по ежегодному увеличению доли РАН в общей сумме расходов на науку на 1,5 %, что в годовом плане составит дополнительный миллиард рублей, который предполагается направить целевым образом на увеличение зарплат сотрудников РАН.

30 июня на заседании Правительства РФ рассмотрен вопрос о повышении эффективности деятельности госсектора науки. Принят к сведению доклад Министра образования и науки и одобрены предложенные меры, направленные на повышение эффективности деятельности госсектора науки. Министерством, ведомствам, РАН дан ряд поручений по доработке представленных материалов и плана мероприятий. Среди прочих — поручение по снятию ограничений на включение в состав РАН организаций, осуществляющих образовательную деятельность. Проект Программы модернизации РАН шел приложением к докладу А.Фурсенко и этот проект по-прежнему имеет разногласия с позицией РАН. Не найдено общего решения по вопросам прямого объединения РАН с медицинской и сельскохозяйственной академиями (хотя РАН не исключает постепенного перехода в свой состав отраслевых академических институтов, занимающихся фундаментальными исследованиями); по налоговым льготам на землю и имущество (в программе министерства эти вопросы вообще не упоминаются) и т.д.

17 августа состоялась рабочая встреча Президента России В.Путина с министром образования и науки РФ А.Фурсенко и президентом РАН Ю.Осиповым. Речь шла о реформировании науки и образования, о создании условий для плодотворной деятельности как известных специалистам, так и научной молодежи.

8 сентября на заседании Президиума СО РАН сообщено, что готовится переход РАН на отраслевую систему оплаты труда. Минобрнауки предлагает ввести такую систему для научных сотрудников. Здесь предусмотрены должностные оклады и требования к каждой из должностей, соответствие которым строго определяется при переквалификации сотрудников. Неаттестованные научные сотрудники либо переводятся на ненаучную работу, либо подлежат увольнению. По ненаучным сотрудникам, в т.ч. управленцам, остается ЕТС но с повышением коэффициента до допустимого максимума — 4. Присвоение коэффициента роста также потребует переквалификации работника. Предполагается сокращение числа бюджетных ставок с переводом части сотрудников на зарабатываемое внебюджетное финансирование.

15 сентября на заседании Президиума СО РАН рассмотрены конкретные предложения ОУСов по завершению реструктуризации сети научных учреждений Отделения. Признаны целесообразными реорганизация и ликвидация час-



ти юридических лиц в Отделении: к ИФП присоединить КТИ ПМ; к ИПНИГ присоединить ИИМ; создать Институт геологии и минералогии (путем слияния ОИГГМ, Института геологии, ИМП); создать Институт нефтегазовой геологии и геофизики (путем слияния Института геофизики, Института геологии нефти и газа, КТИ геофизического и экологического приборостроения); присоединить Тюменский филиал ИГНГ к Институту проблем освоения Севера. Соответствующие документы направлены в Президиум РАН для окончательного решения. Реорганизация ряда других институтов отложена до конца года. Одна из причин — ожидание принятия закона о ГАНО (государственная автономная некоммерческая организация).

3 ноября на заседании Президиума Отделения организована рабочая группа по переходу СО РАН на отраслевую систему оплаты труда (в связи с ожидаемым решением Правительства РФ). Президиум СО РАН поддержал просьбу Института математики о реорганизации путем присоединения к нему Института дискретной математики и информатики Минобрнауки. Одобрен проект постановления о реорганизации Института цитологии и генетики путем присоединения к нему Искитимского экспериментального сельского хозяйства. Документы переданы в Президиум РАН на утверждение.

В конце ноября правительство утвердило план мероприятий по повышению эффективности госсектора науки. Четыре пункта плана имеют прямое отношение к РАН:

- 1) подготовка программы модернизации РАН;
- 2) разработка проекта программы РАН по приоритетной поддержке фундаментальных исследований мирового уровня;
- 3) разработка пилотного проекта внедрения отраслевой оплаты труда в научных учреждениях РАН;
- 4) разработка проекта доклада Правительства о проблемных вопросах развития науки, технологий и техники.

Программа модернизации РАН подготовлена и подписана министром науки и образования РФ и президентом РАН. В принятой программе есть таблицы показателей, которых следует достичь Академии к 2008 году после выполнения всех организационных мероприятий плана.

Об этом сообщил 2 декабря на заседании Президиума СО РАН председатель Отделения.

На заседании Правительства РФ 15 декабря рассмотрен вопрос «О стратегии Российской Федерации в области развития науки и инноваций до 2010 года». Приняв к сведению доклад министра образования и науки, правительство одобрило в основном проект, поручив министерствам и ведомствам с участием государственных академий наук доработать проект на период до 2015 года и после утверждения на Межведомственной комиссии по научно-инновационной политике представить его до 1 марта 2006 года в Правительство РФ.

29 декабря на заседании Президиума СО РАН после обсуждения вопроса «О направлении развития гуманитарных наук в ННЦ» принято решение — согласиться с рекомендациями ОУС по гуманитарным наукам и наделить три института — Истории, Философии и права, Филологии — правами юридических лиц, ликвидировав Объединенный институт ИФФ как юридическое лицо.

Подготовил И.Глотов





# Каир — город контрастов

В течение нескольких последних лет при участии институтов Геохимии и Солнечно-земной физики Сибирского отделения Российской академии наук активно проводятся междисциплинарные научные исследования. В числе их результатов — открытие инфракрасного излучения сейсмически активных разломов земной коры и некоторые новые положения поисковой геохимии на золоторудных месторождениях Восточной Сибири.

Актуальность деятельности по этим направлениям и их международная значимость были подтверждены участием в 8-й Международной конференции по геологии Арабского мира, GAW-8, состоявшейся под девизом «Геология без границ» в Каире.

Конференция GAW-8 работала с 13 по 16 февраля в конференц-центре Каирского университета и была организована при поддержке министра высшего образования и государственных научных исследований проф. Х. М. Хелала и президента университета проф. А. А. Рахмана. Председательствовал на ней декан факультета науки (The Faculty of Science) проф. Др. Х. Хассанеен, вел заседания глава отдела геологии (The Geology department) проф. А. Эль-Каммар. Генеральный секретарь — проф. М. А. М. Ареф. В организацию и проведение Международной конференции GAW-8, собравшую более 300 участников, Каирский университет вложил значительные средства и спонсорскую финансовую поддержку от национальных компаний: RWE Dea, Shell Egypt, Edison Egypt Branch. Научная программа конференции GAW-8 была исключительно широка, насыщена и включала вопросы геохимии, петрологии, рудообразования, докембрийской геологии и геохронологии, дистанционного зондирования Земли, гидрогеологии и гидрохимии, геоэкологии, нефтяной геологии, структурной геологии и тектоники, геофизики, инженерной геологии, седиментологии, палеонтологии и стратиграфии.

Конференц-центр, в котором происходили заседания, находится в блоке студенческих общежитий в центральной части университетского района, занимающего специально выделенную большую городскую территорию на западном берегу Нила, в городском предместьи Гиза. В 8 километрах от него к западу стоят известные египетские пирамиды. В громадном парадном зале главного корпуса университета помпезно и торжественно. Конференцию открыли государственный гимн и общая молитва, возглашенная университетским имамом. После привет-

ствий официальных представителей на пленарном заседании были заслушаны два доклада крупных научных коллективов по региональной гидрогеологии Египта (египетская группа) и докембрийской геологии Нубийско-Аравийского щита (группа из США). Далее состоялась 3-х дневные секционные заседания и стендовые сессии по перечисленным темам со значительным числом весьма заинтересованных слушателей, с вопросами по докладам и оживленные дискуссии. На специальном заседании обсуждались проблемы средиземноморской геологии. Рабочим языком GAW-8 был английский. Из Российской Федерации прислали заявки 9 участников. Но присутствовал с двумя устными докладами только один, автор данной информации — единственный представитель России. Оргкомитет GAW-8 счел необходимым ввести в программу конференции темы предложенных устных докладов «Инфракрасное излучение зон спрединга и рифтогенеза на примере Афарской депрессии (северо-восточная Африка)» и «Физико-химическое (компьютерное) моделирование сульфосаренидных систем золоторудных месторождений».

На конференции состоялся плодотворный обмен мнениями и информацией между специалистами геологического профиля, собравшихся из государств северной Африки, Аравии, Ирака, Пакистана и даже Латинской Америки. Были участники из многих западно-европейских государств и США. Обсуждены как общие проблемы геологии региона, имеющие фундаментальное значение, так и частные дисциплинарные и региональные вопросы. Материалы об экологическом состоянии прибрежных территорий представили геоэкологи стран северной Африки, Бахрейна и Кувейта. На заключительном заседании отмечен высокий уровень проведенных новых исследований и подчеркнута особая важность проблем водоснабжения с созданием региональной модели гидрогеологической ситуации Египта, охраны окружающей среды, обеспечения ресурсами нефти и газа. Принят ре-

шение об усилении фундаментальных исследований в этих отраслях и о дальнейшем расширении международного сотрудничества. По окончании конференции заинтересованные участники разъехались в полевые геологические экспедиции.

Каирский университет — крупнейший в Египте. Он является ведущим среди 36 университетов, основан еще в средневековье, во времена Салах-ад-Дина. В нем на более чем 10 факультетах обучается более 250 тысяч студентов со всего арабского мира. Факультеты резко различаются по численности. Например, на экономическом факультете количество студентов превышает 40 тыс., а на факультете науки со всеми его отделами их не более 6 тысяч. В университетском районе всегда людно.

Комплекс главного корпуса университета — массивного обширного здания в классическом стиле, увенчанного большим куполом — занимает восточную часть района вблизи главных ворот. И факультеты, и отделы имеют собственные комплексы из нескольких зданий. Геологический отдел расположен в отличном ухоженном корпусе недалеко от главного. Четырехэтажное здание производит внушительное впечатление полированными гранитными полами, лестницами и мраморными панелями. Малолюдье и чистота везде. Аудитории просторные, вентилируемые, чисто убранные. Обучение ведется на английском языке. Преподавательские комнаты традиционны: компьютеры, книги, рукописи, образцы горных пород, препараты. Имеется специальная «офисерская» прислуга: всегда принесут простую еду, заказанный кофе («Какой пожелаете?»), чай или минеральную воду (пьют только покупную бутылированную). Но при всей внешней упорядоченности чувствуются острейшие проблемы с новой вычислительной техникой (в отделе нет компьютерных классов), современным оборудованием и работой студентов в лабораториях. Египетские цены компьютеров на порядок выше российских в Восточно-Сибирском регионе.



Египетские ученые и специалисты проявляют интерес к сотрудничеству с российскими коллегами. Некоторые имеют краткосрочные проекты, финансируемые российской стороной. Но цель предлагаемого сотрудничества одна — получение аналитических данных по собраным образцам: определение состава, концентраций веществ и элементов, свойств и характеристик, геологические данные и экспериментальные исследования. В качестве компенсации за аналитику и техническую помощь предлагаются совместные научные публикации в зарубежных фундаментальных и периодических изданиях. Кроме того, южная часть Египта (Нубийско-Аравийский кристаллический массив или щит) — традиционная область золотодобычи. Еще в древности отработаны мелкие и небольшие месторождения. Но крупные рудные объекты пока не найдены, также как не изучены погребенные аллювиальные россыпи. В этой области египетские геологи готовы сотрудничать с русскими коллегами. Не менее заинтересованы они в совместном создании новых нефтепоисковых методик. Основной нефтедобывающий район Египта расположен на западном красноморском шельфе, южнее Суэцкого залива. Египет — развивающаяся страна, полная оптимизма, экзотики и контрастов.

Н. Вилор, д.г.-м.н., профессор.

На снимке автора: — главный корпус Каирского университета.

## Клещ — не только клещевой энцефалит!

ЗДОРОВЬЕ

В прошлом номере нашей газеты шла речь о вирусе клещевого энцефалита. О других инфекциях, передаваемых клещами, сегодня расскажет сотрудник лаборатории инфекционных заболеваний человека ИХБФМ СО РАН Наталия ФОМЕНКО.

Клещи способны передавать множество возбудителей, вызывающих различные заболевания у человека и животных: боррелии, возбудители боррелиоза (болезнь Лайма), риккетсии, возбудители клещевого сыпного тифа и астраханской пятнистой лихорадки, эрлихии/анаплазмы и бабезии. Все возбудители сосуществуют в природе рядом с клещевым энцефалитом: один клещ одновременно может быть заражен несколькими из них, и они могут попадать к человеку одновременно с вирусом, вызывая смешанную инфекцию.

На территории Новосибирской области в таежных клещах обнаружены боррелии, риккетсии, эрлихии/анаплазмы и бабезии. Заболеваемость боррелиозом отмечена в 49 субъектах Российской Федерации, наиболее высокий ее уровень — в Уральском, Западносибирском и Дальневосточных округах. Боррелиозы также широко распространены в Европе (Германия, Австрия, Словения и др.) и Северной Америке (США, Канада). Природные очаги риккетсиозов встречаются на 18 административных территориях Сибири и Дальнего Востока, часто заболевают в Казахстане, Китае и Монголии. Один из наиболее активных очагов, близких к нам — территории Республики Алтай. В Российской Федерации на долю Алтайского края приходится более 50 % случаев заболевания клещевым риккетсиозом. Эрлихиоз чаще всего выявляется в Северной Америке, однако в последние годы в Европе также отмечены случаи заболевания гранулоцитарным эрлихиозом. Все чаще говорится о фактах эрлихиоза в России.

— Какие из перечисленных болезней наиболее опасны для человека? Как они протекают и каковы их признаки?

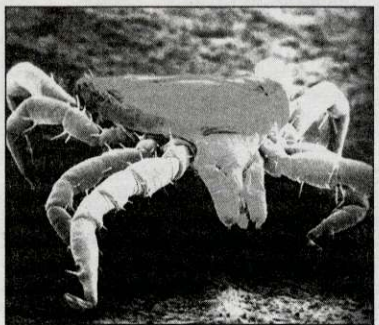
— Наиболее тяжелы и опасны для человека боррелиоз и риккетсиозы. Начало заболевания нередко протекает по типу ОРЗ, но для

каждого из них могут быть выделены свои особенности.

Основное видимое проявление боррелиоза — эритема, пятно с ярко-красным ободком, возникающее вокруг места укуса клеща через 2—21 день после присасывания. Чаще всего это ярко-розовый участок кожи, четко ограниченный, с просветлением в центре. Температура в области пятна на 1,5—2 градуса выше, чем у окружающих участков кожи. К сожалению, инфицирование боррелиями не всегда сопровождается появлением пятен в месте укуса. Зачастую (в 30—50 % случаев) все начинается как простудное заболевание с легким недомоганием, слабостью, ознобом, головной болью и нераспознанное переходит в хроническую форму. Иногда болезнь затягивается на годы и представляет серьезную опасность для человека, поскольку может приводить к поражению многих органов и тканей. Хронический период ИКБ характеризуется развитием разнообразных патологических состояний. Отмечены повреждения кожи — акродерматит, кардиологические проявления — миокардит, перикардит, неврологические проявления, выражающиеся в виде невралгий, радикулопатий с преимущественной локализацией в области шеи, поясницы и нижних конечностей. Тяжелые последствия выявлены при поражении суставов — различные атралгии и олигоартриты суставов, возникающие, как правило, когда пострадавший уже забывает о своем контакте с клещом.

Характерными признаками риккетсиоза можно считать появление пятнистой сыпи и наличие первичного аффекта в месте присасывания клеща. Проявляется первичный аффект в виде язвы, покрытой темной корочкой на инфицированном основании, окруженной участком гиперемии диаметром от 4 до 40 мм. У большинства больных может сочетаться с

регионарным лимфаденитом. Сыпь чаще всего возникает с 1 по 6 день после начала болезни, средняя продолжительность высыпания составляет около 7 дней. Обнаруживается она чаще на конечностях, туловище, лице и исчезает на 6—18 день, после чего у некоторых отмечается пигментация. Болезнь протекает резко, с сильным повышением температуры.



Для эрлихиозов/анаплазмозов обнаружение специфических признаков болезни возможно лишь при лабораторном исследовании. Хотелось бы особо отметить, что смешанные инфекции, когда человек поражен клещевым энцефалитом и одним из выше перечисленных патогенов, вызывают особое течение болезни и повышают риск вторичных осложнений.

— Болеют ли домашние животные клещами-либо из названных болезней?

— Не только люди, но и домашние животные страдают от переносимых клещами инфекций. Одно из наиболее известных заболеваний собак — бабезиоз, вызываемый простейшими паразитами рода Babesia. Бабезии также называют пироплазмами, а вызываемые ими заболевания — пироплазмозами. Пироплазмоз собак известен в России с начала прошлого века. В настоящее время данная инфекция широко распространена как в Европейской части

России, так и в Западной Сибири. Несмотря на активную неспецифическую профилактику (применение противоклещевых ошейников, спреев, аэрозолей), заболеваемость собак бабезиозом продолжает оставаться высокой. Достаточно сказать, что во время сезона активности клещей около 30 % собак от числа поступающих в ветеринарные клиники в крупных городах Сибири инфицированы бабезиозом. Переносчиками бабезиоза служат луговые клещи, которые несколько крупнее таежных (основного переносчика вируса клещевого энцефалита и клещевого боррелиоза) и, в отличие от них, имеют как весенний, так и осенний пики активности. Случаи заболевания собак отмечаются с конца апреля по начало ноября, при этом наибольшее число пострадавших наблюдается в мае и в августе-сентябре.

Болезненное состояние у собак обычно начинается через 3—4 дня после укуса клещей и протекает преимущественно в острой форме. Следует немедленно обратиться к врачу, поскольку болезнь у них развивается стремительно. Первые признаки — отказ от пищи, вялость, высокая температура. Характерны наличие крови в моче, анемия, увеличение селезенки. Заболевание подтверждены собаки разных пород, от щенков до взрослых. Диагноз «бабезиоз» ставится на основе клинических признаков и микроскопического исследования мазков крови. Без лечения возможен летальный исход, однако при своевременном обращении в большинстве случаев собаки полностью выздоравливают. К сожалению, после лечения у животных не возникает стойкого иммунитета к бабезиозу, поэтому они могут заболеть повторно даже в течение одного сезона.

— Как защититься от переносимых клещами инфекций?

— В настоящее время вакцин, спасающих от заболевания, не существует. Вакцинация против кле-

щевого энцефалита ни в коей мере не предохраняет от инфицирования и дальнейшего развития боррелиоза, риккетсиоза, анаплазмоза и бабезиоза. Введение специфического противоклещевого гаммаглобулина, несмотря на уверения некоторых страховых агентов, также не защитит вас от бактериальных или протозойных инфекций. Лечение всех перечисленных бактериальных инфекций основано на применении антибиотиков. Особенно следует подчеркнуть важность лечения боррелиоза, поскольку на раннем этапе заболевания он довольно легко поддается терапии антибиотиками, а при переходе в хроническую стадию лечение становится более длительным, сложным и зачастую безуспешным.

— Напомните еще раз, как себя вести во время опасного сезона.

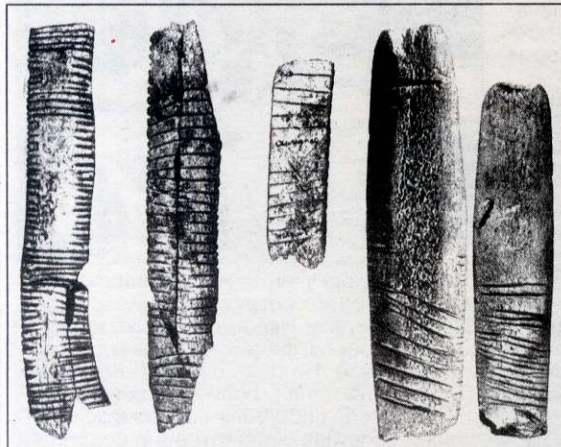
— Нужно помнить, что даже в черте города, в парковой зоне возможна встреча с клещами. Необходимо применять акарицидные, акарицидно-репеллентные и инсекто-акарицидные средства для предотвращения нападения клещей, а также проводить регулярные само- и взаимоосмотры. В случае присасывания клеща следует удалить его как можно быстрее, а затем обратиться в медицинское учреждение для проведения исследования. Если по какой-то причине вы не смогли сделать анализ, то в первые три недели после укуса необходимо провести ПЦР — диагностику, позволяющую выявить наличие в крови ДНК возбудителя, либо с 3 по 6 неделю — пройти иммунологическое обследование для выявления антител. В Академгородке можно обратиться в Единый пункт вакцинопрофилактики расположенный на территории Центральной клинической больницы № 1 СО РАН на ул. Пирогова.



## МЫСЛИ О НАУКЕ

## Древние корни математики

Европейская цивилизация отсчитывает новую эру от рождения Христа. Расположение нуля на временной оси — вещь малозначительная. Гораздо большее воздействие на современное мировоззрение оказало библейское учение о богоподобности человека. Жители дохристианских цивилизаций редко рассматриваются такими же богоподобными, как современные люди. Между тем, молекулярная генетика доказала, что как биологические особи мы не слишком отличаемся от своих пращуров.



Наиболее древние останки анатомически современного человека, найденные в Африке, датированы серединой второй сотни тысяч лет до нашей эры. Считать наших предков более глупыми существами, чем мы, значит уподобляться верхоглядам, ставящим себя выше Ньютона и Бора на том зыбком основании, что первые сочинения классиков читали, а классики ничего не слышали не только про наших верхоглядов, но и про чудесные жидкокристаллические дисплеи. Образованность — великое достоинство, но никаких природных качеств образование нам, к сожалению, не добавляет. Наши палеолитические предки обладали теми же умственными способностями, что и мы. Именно это обстоятельство дает надежду правильно понять и воссоздать их интеллектуальные достижения спустя многие тысячелетия.

Различия по ощущениям бывают двух сортов — качественные и количественные. Качественные различия трудно соизмерять и градуировать. Меры различных качеств — вещь весьма таинственная даже для современного человека. Количественные различия проще поддаются более тонкому и детальному анализу. Аппаратом такого анализа служат числа. В самом общем смысле ЧИСЛО — ЭТО МЕРА КОЛИЧЕСТВА.

Человек обладает даром счета. Счет простых количеств осуществляется с помощью натуральных чисел. Важнейшая особенность счета — возможность его повторения, объективной проверки правильности и достоверности результата счета. Доказательный счет представляет искусство исчисления, которое принято называть математикой.

Простейшими приемами исчисления люди заведомо владеют около 30 000 лет. Первые материальные свидетельства искусства счета — кости с правильно расположенными зарубками — археология относит к верхнему палеолиту.

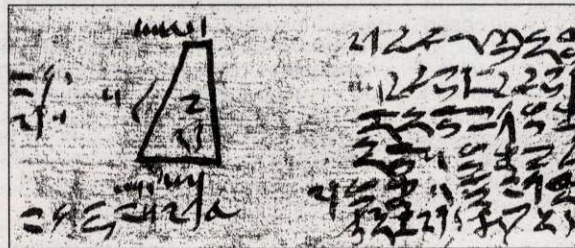
Зарубки ставятся в определенной последовательности, то есть связаны с некоторым упорядочением. Иначе говоря, человек овладевал искусством счета с помощью инструмента, который в современной математике называют ординальными числами. Счет с

фиксированием зарубок отделяется от личности считающего и обеспечивает безупречную процедуру объективной проверки результата — пересчет по зарубкам. Таким образом, с древнейших времен математика вошла в жизнь людей как искусство доказательных вычислений.

Мы редко задумываемся о том, что археологическая кость с зарубками такая же неотъемлемая часть нашей культуры как интернет. В качестве яркой иллюстрации стоит напомнить о традиции вести счет в английском казначействе с помощью зарубок на специальных палках, бирках. Эти бирки были упразднены только в 1826 году, но продолжали храниться в Вестминстере до 1843 года, когда их стали сжигать в одной из печей палаты лордов. В результате возник пожар, уничтоживший как палату лордов, так и палату общин. Чарльз Диккенс высмеивал современных ему бюрократов, бичуя их за этот дикий эпизод в своей знаменитой речи от 27 июня 1855 года в Ассоциации по проведению реформы управления страной.

Английский термин «stockholder», знакомый любому финансисту наших дней, происходит от слова «stock», которым в средние века именовали более длинную часть разрубленной бирки с засечками, указывающими сумму, которую сохранял человек или банк, давший ее в долг. Использование бирок в качестве юридического документа в финансовых сделках подтверждает безусловную доказательную силу древнего метода счета с помощью зарубок.

Среди человеческих артефактов эпохи неолита в Месопотамии найдены глиняные токены — абстрактные фигурки разных геометрических форм. Принято считать, что эти токены использовались для учета раз-



ного вида имущества — голов скота, емкостей с зерном или маслом и т.п. К пятому тысячелетию до нашей эры относятся появления булл — шарообразных емкостей, содержащих токены. Любопытно, что назначение булл долгое время оставалось загадкой. К счастью, при раскопках Нузы (древнего хурритского города на месте нынешнего Киркука в Иране) была обнаружена примечательная булла, датируемая 1500 годом до нашей эры.

На этой булле имелась надпись: «Камни: 21 племенная овца, 8 баранов, 6 овец, 4 ягненок, 6 племенных коз, 1 козел, 2 козочки. Печать Зигарру». Внутри буллы было ровно 48 токенов! Ясно, что такие буллы могли использоваться для контроля, вроде современных накладных документов. Булла, наполненная токенами, представляет собой материальный символ современного кардинального числа. Таким образом, уже в каменном веке человек владел тонким искусством ординального и кардинального счета.

Дальнейшее развитие математики в Месопотамии и Египте отмечено отсутствием тяги к абстракции и скудными чертами крайнего утилитаризма. Сколь либо абстрактные задачи не ставятся, а общие закономерности и приемы никогда не формулируются. Доказательств вовсе нет, а их место занимают примитивные предположения. Математика оставалась ремеслом и искусством. Наукой, то есть системой знаний и основанных на них представлений, математика стала в Древней Элладе. Греки обогатили интеллектуальный инструментарий человечества аксиоматическим методом и особым исчислением пространственных форм, которое мы теперь именуем евклидовой геометрией. Математическое доказательство стало обязательным элементом поиска истины. С тех пор и до наших дней МАТЕМАТИКА — НАУКА ИСЧИСЛЯТЬ И ДОКАЗЫВАТЬ.

С. Кутателадзе, доктор физико-математических наук, профессор

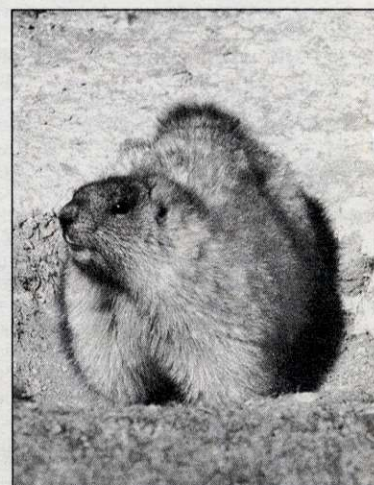
Иллюстрации: — поперечные нарезки на кости и роге северного оленя из французских гротов Плакар, Бланшар и Ориньяк; — Московский математический папирус, Египет, конец Среднего царства; — математический учебный текст из города Ура.

## ЛИЦОМ К ПРИРОДЕ

## Зима надоела даже сурку

Образ этого интересного большого грызуна из семейства беличьих запечатлен в язвительной присказке: «Спишь, как сурок». А как ему, бедолаге, иначе пережить такую долгую сибирскую зиму, если не впадать в спячку? Именно в спячку, когда обмен веществ в организме замедляется до предела, и температура тела падает до нескольких плюсовых градусов. Этим спячка сурков и сусликов отличается от зимнего сна медведей или барсуков, у которых температура тела и обменные процессы во сне понижаются незначительно.

Немногие из грызунов превосходят сурка по размерам. Масса его тела достигает пяти килограммов. Только южноамериканские грызуны агутти-пака могут с ним сравниться по величине, а капибара весит даже в 10–12 раз больше сурка. Из десятка видов ныне живущих в северном полушарии сурков в окрестностях Новосибирска встречается лишь один вид — лесостепной сурок, включенный в Международную Красную книгу и находящийся под охраной закона. Крайне ограниченный ареал этого эндемичного вида отдельными очагами простирается по холмистой местности с редколесьем в междуречье Оби и Томи среди городов Бийск, Барнаул, Новосибирск, Новокузнецк, Кемерово и Томск. В районе Томска ареал сурка как бы «форсирует» реку Томь, переходя на правобережье. В уточнение таксономического статуса и границ ареала лесостепного сурка в последние годы большой вклад внесли новосибирские зоологи.



Около 9/10 всей жизни сурки проводят в норах. Зимние норы могут быть сложными по строению, гнездовые камеры в них располагаются обычно в непромерзаемых горизонтах грунта в глубине до 5 м от поверхности. Общая протяженность ходов постоянной норы достигает 60 м. При устройстве сложной норы на поверхность выбрасывается около 10 кубометров грунта, из которого образуется холм 1 м высотой, называемый сурчиной.

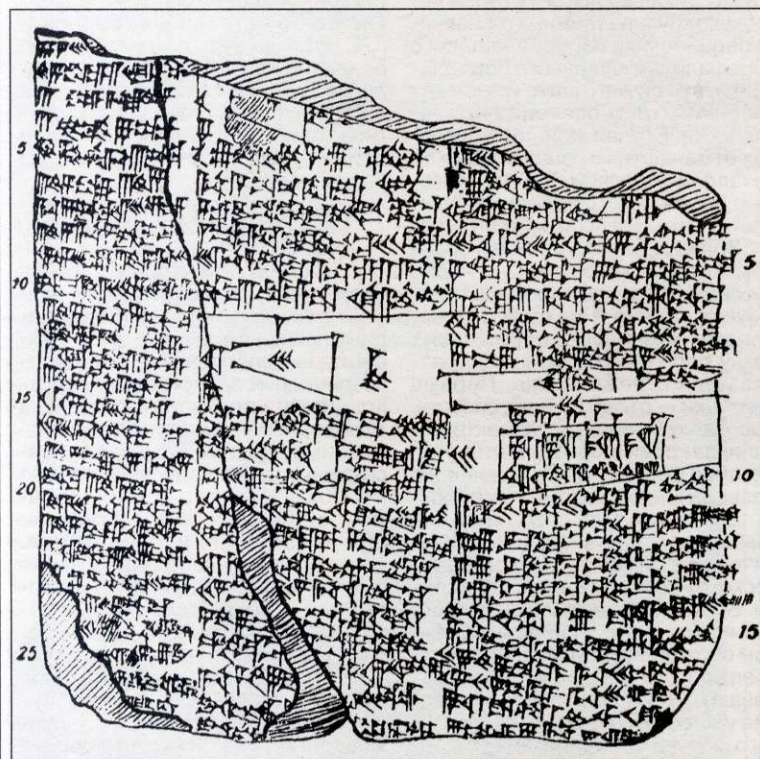
Питаются сурки травянистыми растениями, набор которых насчитывает сотню видов. Ранней весной поедают преимущественно корневища и луковички, летом — молодые ростки злаков и разнотравья, а также цветы. Зрелые семена в их желудках не перевариваются, поэтому они как бы производят их посев. Причем порция посеянных семян оказывается в кучке органического удобрения, прикрытого тонким слоем земли. За день сурок съедает 1–1,5 кг растительной массы. Не брезгает беспозвоночными, поедает саранчовых, моллюсков, гусениц, муравьиные колонии; обычно съедает их вместе с травой, но иногда масса животного корма составляет до половины рациона. За весну и лето сурок накапливает 800–1200 г жира, что составляет 20–25 % массы зверька.

В конце августа — сентябре сурки поселяются в постоянных зимовочных норах семьями и группами от 2 до 25 особей в одной норе. Входы в занятую нору они закрывают пробками из смеси земли и камней и впадают в глубокую спячку, которая длится 6–8 месяцев. Зимой они не питаются, так как в отличие от хомяков кормовых запасов в нору не собирают. Энергетические расходы во время спячки снижаются в десятки раз, и весной (в конце марта или в начале апреля) они пробуждаются даже неплохо упитанными, с запасом около 100–200 г жира.

Брачный период приходится на апрель–май. Период беременности около 30–35 дней. Детенышей в гнезде от 1 до 11 (в среднем 5). Новорожденные сурчата голые и слепые. Глаза открываются лишь на 23-й день и позже. Молочное кормление длится около 50 дней, хотя в возрасте 40 дней молодь начинает выходить на поверхность и питаться травой. Крик, очень громкий и резкий (слышимый более чем за полкилометра), у этого вида всегда двусложный: немного хрипловатое «кви-квить» у взрослых, и «фит-фитль» у молодых. Слух у сурка развит слабее, чем зрение. Поэтому в сигнальном крике выражается только первая информация сородичам, означающая нечто вроде «внимание!». Главные же сигналы воспринимаются зрительно. Человека сурок видит метров за 300–400. Силует бегущего к норе и взмахивающего хвостом зверька заставляет всех членов семьи и соседей последовать его примеру, даже если при этом не было крика. Врагов у сурка немного. Главные из них — браконьеры и бродячие собаки. Из паразитов наибольшее значение имеют блохи, которые причастны к циркуляции возбудителя чумы среди млекопитающих.

Знакомый зоолог просил не называть точное местонахождение сурчин, обнаруженных им в окрестностях новосибирского Академгородка, поскольку этой информацией могут воспользоваться добытчики редкого зверька. Он каждое лето собирает возле нор капканы, настороженные браконьерами. Ведь у сурка съедобное мясо, жир, считающийся целебным, и хороший мех. А истребить редкого оседлого зверька, впадающего в спячку, как биологический вид на той или иной территории очень легко. По-хорошему, не следовало бы рассказывать о том, что сурки у нас еще водятся. Но поскольку браконьерство не изжито, важно, чтобы как можно больше людей знали о недопустимости добывания этих зверьков, а также продажи их жира и меха. Нельзя убивать сурков, которые приходят на участок. Если они поедают зелень и цветы на грядках, следует ограничиваться отпугиванием и укреплением заборов.

А. Яновский, к.б.н., н.с. ИСЭЖ



Наука в Сибири  
УЧРЕДИТЕЛЬ — СО РАН  
Редактор Ю. Плотников

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

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

Отпечатано в типографии  
ОАО «Совetskaya Сибирь»  
г. Новосибирск, ул. Н.-Данченко, 104.  
Подписано к печати 26.04.2006 г.  
Объем 3 п.л. Тираж 2200.  
Редакция рукописи не рецензирует  
и не возвращает.

Рег. № 484 в Мининформпечати России  
Подписной инд. 53012  
в каталоге «Пресса России»  
Подписка 2006, 1-е полугодие, стр. 132  
E-mail: presse@sbras.nsc.ru  
© «Наука в Сибири», 2006 г.