



# Наука в Сибири

ЕЖЕНЕДЕЛЬНАЯ ГАЗЕТА СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

8 апреля 2010 года • 49-й год издания • № 14 (2749) • <http://www.sbras.ru/HBC/> • Цена 6 руб.

## НОВОСТИ

### В Новосибирске построят детский астрофизический центр

12 апреля 2011 г. весь мир будет отмечать памятную дату — 50 лет со дня первого полета человека в космос. Правительством РФ утвержден план основных мероприятий по подготовке и проведению празднования юбилейной даты, финансируемых за счет федерального бюджета. В том числе предусмотрено строительство новых, реконструкция и ремонт действующих музейно-экспозиционных объектов и учреждений культуры, связанных с космической тематикой. Как сообщает пресс-центр мэрии, один из таких объектов — новосибирский детский астрофизический центр. На его возведение из федерального бюджета в 2011 г. будет выделено 200 млн рублей. С 2007 по 2009 г. в Новосибирске была проделана большая подготовительная работа: составлено техническое задание, проведен конкурс на его выполнение, завершены проектные работы и получено экспертное заключение, определены технические параметры строительства. Основная работа будет проводиться под патронатом СГГА и НГПУ. Проектированием телескопов занимается ФГУП ПО «Новосибирский приборостроительный завод».

Согласно принятой концепции, разработана первая очередь комплекса на площадке Ключ-Камышенского плато. Она включает в себя здание астрофизического центра, башню Фуко, парк с астрофизическими площадками и трансформаторную подстанцию, а также инфраструктуру. Общая площадь объекта — 2 500 кв. м.

### Валентина Распутина представили к Нобелевской премии

Союз писателей РФ выступил с ходатайством о награждении известного иркутского писателя Валентина Распутина Нобелевской премией.

Русскую прозу невозможно представить без произведений Валентина Распутина. Его книги «Последний срок», «Прощание с Матерой», «Пожар», как и много лет назад, по-прежнему волнуют наши души. Его повести, рассказы, выступления последних лет полны мудрости и боли за разорванную землю сибирскую. Он не раз выступал в защиту ученых. «Знаю многих людей науки, очень достойных. Но наука сейчас в таком же положении, как и литература, культура, образование. Она предана обществом. Ее можно представить на тающей льдине среди проплывающих мимо роскошных кораблей неким новым ковчегом, спасающим человеческие ценности», — говорил Валентин Григорьевич, когда хоронили академика Григория Ивановича Галазика.

### Объявление

Учреждение Российской академии наук Институт угля и углемии Сибирского отделения РАН информирует о реорганизации путем разделения на две научные организации: Учреждение Российской академии наук Институт угля Сибирского отделения РАН и Учреждение Российской академии наук Институт углемии и химического материаловедения Сибирского отделения РАН. Требования кредиторов принимаются в течение месяца.

## 12 апреля — День космонавтики

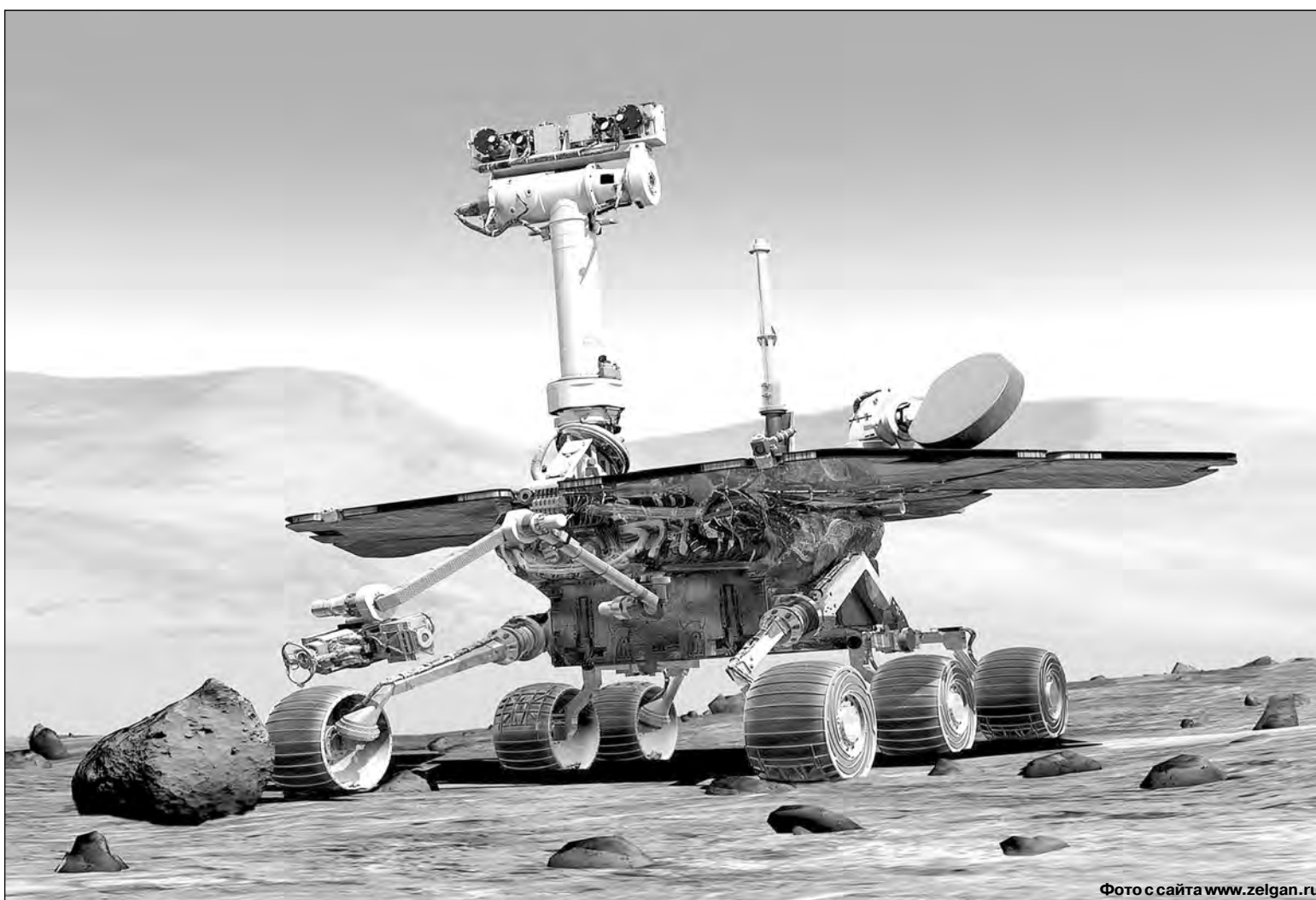


Фото с сайта [www.zelgan.ru](http://www.zelgan.ru)

## Прощай, Марс?

Ажиотаж по поводу марсиан начался с того, что во время очередного великого противостояния Земли и Марса в 1877 году итальянский астроном Джованни Скиапарелли обнаружил на поверхности красной планеты какие-то цепочки темных пятен, которые он назвал canali (выемки). С сенсационной подачи журналистов эти canali почти всеми были восприняты как каналы гигантской оросительной системы, якобы сооруженной разумными существами.

Поскольку астрономам было очевидно, что разглядеть с Земли обычные каналы с такого расстояния невозможно даже в мощные телескопы, вскоре появилось вполне приемлемое объяснение: видны, мол, нам не сами каналы, несущие воду из приполярных областей Марса к засушливым районам вблизи экватора, а широкая полоса растительности, выросшей по их берегам. Большинство людей придерживалось такой трактовки открытия итальянского ученого практически до второй половины XX века, вплоть до первых полетов автоматических зондов СССР и США к Венере и Марсу.

После доказательства К.Э. Циолковским возможности достижения огромных скоростей с помощью ракет на жидком топливе, изложенного им в статье под названием «Исследование мировых пространств реактивными приборами», вышедшей в майском номере журнала «Научное обозрение» за 1903 год, мечта о полетах к другим планетам стала превращаться в реальность. Вскоре во многих

странах энтузиасты межпланетных путешествий стали организовываться в группы увлеченных единомышленников и приступили к разработке полужанитарных проектов межпланетных кораблей и созданию первых исследовательских ракет на жидком топливе. В нашей стране одним из таких энтузиастов оказался Ф.А. Цандер (1887—1933), ставший первым руководителем Московской группы изучения реактивного движения (МосГИРД), организованной по его инициативе в сентябре 1931 года. Однако еще задолго до этого, ещё в 1924 году, он отправил в Комитет по делам изобретений заявку на патент «Описание межпланетного корабля системы Ф.А. Цандера», а в 1926 году приступил к непосредственной работе по созданию жидкостного ракетного двигателя.

Двухступенчатый межпланетный корабль Ф.А. Цандера представлял собой комбинацию большого и малого аэропланов, оснащенных поршневыми и ракетными двигателями. Большой самолет с помощью специального авиационного мотора дол-

жен был подняться на 25—30 км и разогнаться до скорости 350—450 м/с, после чего включался его ракетный двигатель. По мере дальнейшего увеличения скорости и высоты полета крылья и другие элементы самолета, выполненные из дюралюминия или магния, постепенно складывались и втягивались в специальный котел, где расплавлялись и подавались в камеру сгорания ракетного двигателя. На орбиту спутника Земли или на межпланетную траекторию полета выходил только маленький самолет, оснащенный системами жизнеобеспечения экипажа и собственными двигателями.

В отличие от К.Э. Циолковского, Ф.А. Цандер искренне верил в возможность создания межпланетного корабля не в далеком будущем, а в ближайшие годы, на базе уже достигнутого к тому времени уровня развития науки и техники. Эта уверенность позволила ему сравнительно быстро перейти от начальных теоретических изысканий к конкретным инженерным расчетам, а затем и к разработ-

ке реальных конструкций — ракетных двигателей ОР-1, ОР-2, 10 и первой в СССР жидкостной ракеты ГИРД-Х. К сожалению, ранняя смерть от болезни помешала ему воплотить многие свои идеи в жизнь.

Мечты о полетах на другие планеты стали приобретать более конкретные черты после создания в годы второй мировой войны талантливым немецким конструктором Вернером фон Брауном (1912—1977) первой в мире тяжелой баллистической ракеты А-4 («Фау-2»), способной доставить боеголовку массой в одну тонну на расстояние до 300 км. С таким грузом она уже могла подниматься на высоту более 100 км. В послевоенные годы «Фау-2» послужила основой для создания более мощных и совершенных боевых баллистических ракет и разработок на их базе первых ракет-носителей, способных вывести на околоземную орбиту искусственные спутники и пилотируемые корабли, а также отправить к Луне, Марсу и Венере небольшие автоматические межпланетные зонды.

(Окончание на стр. 9)

## СО АН: ЛЮДИ И ГОДЫ

# Сын Отечества

9 апреля 2010 года Анатолию Васильевичу Ржанову исполнилось бы 90 лет. Хотя и говорят, что время лечит, но до сих пор трудно и больно говорить о том, что с нами нет Анатолия Васильевича — прекрасного Человека, Солдата Великой Отечественной войны, академика.



Он вырос в самые тяжёлые для нашей прекрасной Родины 20-30-е годы. Как сын военного, пережил много мест жительства, но школу посчастливилось закончить в Ленинграде. Отсюда же в 1941 году, досрочно защитив диплом в Ленинградском политехническом институте, добровольцем ушёл на фронт. Сражался в рядах морской пехоты на знаменитом Ораниенбаумском пятатке. В 1943 он уже командовал отрядом разведчиков морской пехоты и неоднократно совершал дерзкие вылазки в тыл врага. В одной из боевых операций был тяжело ранен. Госпитали, операции, больничные койки. И так несколько лет.

Как только позволило здоровье, Анатолий Васильевич поступает в аспирантуру знаменитого Физического института им. П.Н. Лебедева, которую блестяще заканчивает в 1948 году. Несмотря на очень заманчивые перспективы в развитии керамических пьезоэлектриков, которые он показал в своей диссертации, по поручению тогдашнего директора ФИАН (одновременно Президента АН СССР) С.И. Вавилова переключился на исследование полупроводников. Совместно с группой таких же энтузиастов нового направления в лаборатории академика Б.М. Вула были выращены первые монокристаллы германия и проведены первые исследования его свойств. Затем был изготовлен первый в нашей стране транзистор. (Как бы в подарок ко дню рождения в февральском номере «Вестника РАН» опубликована статья В.М. Березовской «ФИАН — создатель первого российского транзистора», где подробно излагается роль А.В. Ржанова в этом событии). С тех пор научные интересы А.В. Ржанова навсегда связаны с полупроводниками.

В 1962 году по приглашению академика М.А. Лаврентьева он с группой сотрудников переезжает в новосибирский Академгородок, где по постановлению Совета министров СССР организует Институт физики твёрдого тела и полупроводниковой электроники (после объединения в 1964 году с Институтом радиоэлектроники — Институт физики полупроводников). Надо отметить, что в это время Анатолий Васильевич, кроме работы в ФИАН, занимал пост Учёного секретаря Государственного Комитета СМ СССР по коор-

динации научных работ.

После переезда в Сибирское отделение за относительно короткое время был создан коллектив учёных и инженеров, способных выполнять глубокие фундаментальные и прикладные исследования. В числе таких разработок можно упомянуть энергонезависимые матричные элементы памяти, различные приборы и устройства СВЧ-электроники и фотоприёмные устройства от видимого до дальнего инфракрасного диапазона спектра излучения. Причём эти разработки использовались не только полупроводниковыми предприятиями Новосибирска, но и другими ведущими производителями полупроводниковых приборов по всей стране.

Анатолий Васильевич много сил отдавал воспитанию молодых кадров. Он руководил многочисленными аспирантами, организовал в НГУ кафедру физики полупроводников. Его лекции по физике поверхности полупроводников, прочитанные в НГУ и изданные затем в виде учебных пособий, его монографии до сих пор помогают молодёжи разбираться в этом сложном разделе физики полупроводников. В числе его учеников сейчас уже насчитывается один академик и четыре члена корреспондента, десятки докторов и кандидатов наук.

Плодотворную научную работу А.В. Ржанов успешно сочетал с научно-организационной деятельностью. Долгое время он являлся заместителем председателя Сибирского отделения АН СССР, зам. председателя Научного совета по физике и химии полупроводников, главным редактором журнала «Микроэлектроника», председателем комиссии по элементной базе Комитета по вычислительной технике АН СССР. В течение многих лет представлял нашу страну в Международном вакуумном союзе. За мужество и героизм, проявленные на фронте, он был награждён боевыми орденами и медалями. За заслуги в мирное время — орденами Ленина, Трудового Красного Знамени, Октябрьской Революции.

Он был очень добрым человеком, без оглядки кидался на защиту своих сотрудников и друзей, попавших в беду. Бескомпромиссно боролся с возникающими на сложном пути руководителя недобросовестностью, нечестностью и другими жизненными неприятностями, проявляя все качества отважного командира-разведчика, приобретённые им в боевых условиях на фронте.

Анатолий Васильевич любил жизнь во всех её проявлениях. На своём катере он объездил Обское водохранилище и спускался далеко вниз по Оби. Исходил с ружьём большую часть Новосибирской области. Азартно спорил не только на научные темы, но и по поводу проблем литературы, музыки, истории, живописи. И почти всегда одерживал верх в возникающих дискуссиях благодаря своей широчайшей эрудиции в самых разных областях человеческой деятельности. Его с полным основанием можно было назвать одним из немногих энциклопедически образованных людей нашего времени.

Он очень любил свою семью — жену, детей и особенно внуков, которым отдавал в последние годы своей жизни большую часть времени.

Хочется закончить это краткое воспоминание об Анатолии Васильевиче Ржанове словами поэта:

«Не говори с тоской — их нет, но с благодарностью: БЫЛИ!»

**А.Л. Асеев, И.Г. Неизвестный**

## Конкурс

**Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования Новосибирский государственный университет.** Физический факультет объявляет выборы на замещение вакантных должностей: заведующего кафедрой физики полупроводников; заведующего кафедрой общей физики. Требования: ученая степень или ученое звание; квалифицированный специалист соответствующего профиля; научный или научно-педагогический стаж — не менее 5 лет. Срок подачи документов — один месяц со дня опубликования объявления. Документы направлять по адресу: 630090, г. Новосибирск, ул. Пирогова, 2. Справки по тел.: 330-09-55 (управление кадров).

**Факультет естественных наук Новосибирского государственного университета** объявляет конкурс на замещение ва-

кантных должностей: кафедра химии окружающей среды: заведующий кафедрой, профессор — 1, доцент — 2; кафедра катализа и адсорбции: доцент — 1, ассистент — 1; кафедра общей химии: профессор — 1, ассистент — 3; кафедра органической химии: доцент — 1; кафедра молекулярной биологии: старший преподаватель — 1, ассистент — 1; кафедра физической химии: ассистент — 1; кафедра аналитической химии: доцент — 1; кафедра цитологии и генетики: профессор — 1, старший преподаватель — 1; кафедра общей биологии и экологии: старший преподаватель — 4; кафедра информационной биологии: старший преподаватель — 2. Срок подачи документов для участия в конкурсе — не позднее одного месяца со дня опубликования объявления. Документы подавать по адресу: 630090, г. Новосибирск, ул. Пирогова 2, ФЕН НГУ; тел.: 339-41-88, 339-41-92.

# К 70-летию академика Б.М. Ковальчука

**Дорогой Борис Михайлович!**

Президиум Сибирского отделения Российской академии наук и Объединенный ученый совет по физико-техническим наукам СО РАН сердечно поздравляют Вас со славным юбилеем!

Весь мир знает Вас как одного из выдающихся ученых в области импульсной энергетики. Вами были заложены основы нового научного направления — физики и техники генерирования мощных электрических импульсов и созданы сверхмощные электрофизические установки национального и международного масштабов.

Мировая известность Института сильноточной электроники СО РАН во многом связана с Вашими работами, где под Вашим руководством созданы: первый отечественный ускоритель электронов, первые отечественные сверхмощные газовые лазеры, первый импульсный генератор с индуктивным накопителем энергии и плазменным прерывателем тока. При непосредственном Вашем участии и консультациях создаются мощные импульсные генераторы, в том числе мультитераваттный импульсный генератор ГИТ-12.

Сегодня Вы — один из ведущих российских физиков — совместно с сотрудниками Института совершенствуете и создаете новые источники питания для мощных импульсных твердотельных лазеров, предназначенных для использования в системе лазерного инерциального термоядерного синтеза. Вами разработана новая концепция построения сверхмощных импульсных генераторов на основе линейного трансформатора, позволявшая радикально увеличить удельный энергозапас генераторов и упростить их строительство.

Ваши научные заслуги отмечены Государственными премиями СССР и РФ, Международной премией им. Эрвина Маркса. За заслуги в развитии отечественной науки и воспитании научных кадров Вы награждены ор-



денами: Дружбы народов, Почета, «За заслуги перед Отечеством» IV степени.

Вы и сейчас продолжаете вести интенсивную и плодотворную работу. Ваш живой интерес к науке, громадный опыт, интуиция и целеустремленность в решении сложнейших научных задач служат примером и привлекают к Вам молодых исследователей.

Мы от всей души поздравляем Вас, дорогой Борис Михайлович, с юбилеем, искренне желаем Вам здоровья, творческого долголетия, продолжения активной трудовой деятельности на благо нашей Родины!

**Председатель Сибирского отделения РАН академик А.Л. Асеев**  
**Главный ученый секретарь СО РАН чл.-корр. РАН Н.З. Ляхов**  
**Председатель ОУС по физико-техническим наукам СО РАН академик А.Н. Скринский**

**Глубокоуважаемый Борис Михайлович!**

Томский научный центр СО РАН сердечно поздравляет Вас со знаменательным юбилеем — 70-летием со дня рождения! Практически ко всему, сделанному Вами в науке и практике, применимо слово «первый». На основе разработанных Вами импульсных генераторов были созданы первый сильноточный ускоритель электронов, первые отечественные сверхмощные импульсные газовые лазеры, первый импульсный генератор с индуктивным накопителем энергии и плазменным прерывателем тока.

Ваш труд позволяет России быть мировым лидером в импульсной энергетике. Томские ученые гордятся тем, что идеи, которые рождаются в кабинете академика Ко-

вальчука, в томском Академгородке, с высочайшим вниманием воспринимаются во всех странах, где разработки в области современной энергетики являются приоритетными. Ваш авторитет в мировом научном сообществе настолько высок, что ни один из крупных проектов в мире по созданию импульсных генераторов не обходится без Вашего участия или консультаций.

Стремление к творчеству, присущее истинному ученому, целеустремленность и настойчивость в достижении поставленных целей являются Вашими жизненными принципами.

В день славного юбилея желаем Вам творческого долголетия, крепкого сибирского здоровья, благополучия, новых свершений и открытий!

**Президиум ТНЦ СО РАН**

## XVIII международный научный симпозиум этноархеологов

Симпозиум «Интеграция археологических и этнографических исследований», посвященный 80-летию со дня рождения Павла Ивановича Пучкова и 80-летию со дня рождения Альфреда Хасановича Халикова, будет проходить с 6 по 8 октября 2010 г. в г. Казани.

Основные направления работы симпозиума:

- этноархеологические исследования: теория, источники, методика;
- историографические аспекты взаимодействия археологии и этнографии;
- научные результаты конкретных работ в области интеграции археологии и этнографии;
- связи археологии и этнографии с гуманитарными и естественными науками.

В рамках симпозиума планируется проведение семинара «Проблемы изучения и реконструкции костюма традиционных культур».

Бюро оргкомитета XVIII международного научного симпозиум «Интеграция археологических и этнографических исследований»: председатели оргкомитета — д.и.н., профессор Николай Аркадьевич Томов (Россия, Омск), д.и.н. Рафаиль Сибгатович Халиков (Россия, Казань); заместители председателя оргкомитета — к.соц.н., доцент Г.Ф. Габдрахманова (Россия, Казань), к.и.н., доцент С.Н. Корусенко (Россия, Омск);

ученые секретари оргкомитета — к.и.н., доцент М.Л. Бережнова (Россия, Омск), к.и.н., доцент А.Г. Ситдинов (Россия, Казань).

В состав оргкомитета симпозиума вошли ученые: д.и.н., профессор С.И. Ахигали (Казахстан, Алматы), академик А.П. Деревянко (Россия, Москва, Новосибирск), академик В.И. Молодин (Россия, Новосибирск), д.и.н., профессор Д.Г. Савинов (Россия, Санкт-Петербург), д.и.н., профессор Е.В. Смытнына (Украина, Одесса), д.и.н., профессор Ю.С. Худяков (Россия, Новосибирск), д.и.н., профессор Л.А. Чиндина (Россия, Томск), к.и.н. С.В. Суслова (Россия, Казань), к.и.н. А.А. Чижевский (Россия, Казань), к.и.н. Д.Ф. Файзулина (Россия, Казань) и др.

Для участия в работе симпозиума необходимо до 10 мая 2010 г. подать заявку с указанием темы выступления, сведений об авторе (фамилия, имя, отчество полностью, место работы, должность, ученая степень и звание, рабочий и домашний адреса, телефоны, e-mail) и до 15 июня прислать в оргкомитет материалы для публикации в сборнике.

Языки симпозиума — английский, русский.

Заявки и статьи в электронном варианте просим высылать в оргкомитет по адресу: [integracia2010@mail.ru](mailto:integracia2010@mail.ru) (основной адрес для связи).

В случае невозможности представить электронный вариант по электронной почте, просим выслать его на дискете или в бумажном варианте по адресу: 644077, Омск-77, ул. Андрианова 28, Омский филиал Института археологии и этнографии СО РАН, Светлане Николаевне Корусенко.

Телефоны для связи: (3812) 67-33-35, 67-05-15, fax: (3812) 22-46-08.



# Стратегия прорыва

В конце марта в Конгресс-центре «Рубин» прошло Общее собрание Томского научного центра СО РАН. На нем были подведены итоги деятельности в 2009 году и намечены ориентиры на год 2010-й.

Лейтмотивом Общего собрания было не только подведение итогов, но и обсуждение задач, стоящих сегодня перед российской наукой и Томским научным центром СО РАН — формирование «стратегий прорыва», по определению председателя Президиума ТНЦ СО РАН д.ф.-м.н. С.Г. Псахье: — От науки сегодня ждут принципиально новых, по-хорошему амбициозных предложений — не просто крупных с точки зрения сумм финансирования проектов, но проектов прорывных, проектов мирового уровня.

Конечно, речь не идет о проектах, равных по значению и масштабам космическому или атомному. Но фундаментальные знания, которые рождаются в академических институтах, могут явиться основой технологических прорывов по широкому спектру направлений мирового научно-технического прогресса — наноматериалы и нанотехнологии, энергетика, рациональное природопользование и ресурсосбережение, телекоммуникации и информационные технологии и т.д.

Очевидно, что такими проектами могут быть только комплексные проекты на стыке разных областей знания — эту мысль С.Г. Псахье подчеркнул цитатой из Анри Пуанкаре: «Истинная, единственная цель науки — раскрытие не механизма, а единства». Опыт работ, нацеленных на синтез, в ТНЦ СО РАН накоплен немалый. Всего на сегодняшний день в Томске реализуются 56 интеграционных и междисциплинарных проектов Сибирского отделения РАН. Томские академические институты выполняют эти работы совместно с 43 институтами из всех научных центров СО РАН (Новосибирского, Бурятского, Иркутского, Красноярского, Кемеровского, Омского, Якутского), 7 институтами ДВО РАН, 9 институтами УрО РАН. Томские ученые участвуют в девяти заказных проектах СО РАН. К реализации комплексных проектов, которые финансируются из различных источников привлечены институты СО РАН, томские университеты, а также академические учреждения Украины, Белоруссии, Киргизии, Казахстана, Монголии и Китая. География международного сотрудничества очень широка: Франция, Германия, Болгария, Норвегия, Великобритания, Испания, Турция, Швейцария, Нидерланды, Словения, Бельгия, США, Бразилия, Китай, Тайвань, Япония, Сингапур, Южная Корея и т.д.

Опыт реализации интеграционных проектов указывает и на недостатки. Например, еще нужно усиливать интеграцию институтов внутри ТНЦ СО РАН — сегодня они выполняют лишь 6 совместных проектов. При этом в ТНЦ СО РАН предпринимаются попытки развития культуры интеграции, начиная с проектов научной молодежи. Об опыте проведения конкурсов интеграционных проектов среди молодых ученых ТНЦ СО РАН Общему собранию рассказал председатель Совета молодых ученых и специалистов к.ф.-м.н. В.В. Дудоров.

— Фундамент для крупных проектов у нас уже есть. Нужно только начать эту системную работу. Поэтому в самой ближайшей перспективе перед Президиумом ТНЦ СО РАН стоит задача формирования и последовательного продвижения двух-трех таких проектов, — сказал С.Г. Псахье.

В подтверждение перспектив таких планов выдающиеся результаты своих коллективов представили директора институтов.

В Институте оптики атмосферы им. В.Е. Зуева СО РАН в минувшем году совместно с Мэрилендским университетом (США) было сделано открытие, способное вызвать переворот в развитии лазерной техники — установлен эффект суперфокусировки лазерного излучения. Об этом открытии в числе прочих важных результатов института рассказал директор ИОА СО РАН д.ф.-м.н. Г.Г. Матвиенко. Предложенная учеными процедура итерационной адаптивной амплитудно-фазовой коррекции параметров лазерного пучка, распространяющегося в турбулентной атмосфере, позволяет сфокусировать оптическое излучение на шероховатую поверхность объекта в пятно, размеры которого меньше дифракционного, то есть достигнуть суперфокусировки. Результаты этих исследований будут применяться для эффективной компенсации турбулентных искажений лазерного луча и увеличения плотности мощности излучения на удаленном объекте.

За прошедший период в Институте оптики атмосферы СО РАН предложен новый ме-

тод лазерного зондирования атомарных составляющих атмосферы, основанный на генерации незатухающего стока излучения в направлении, обратном направлению зондирующего излучения, резонансного запрещенному переходу. Показана его более высокая чувствительность по сравнению с изотропными методами зондирования.

Важные результаты получены в ходе исследований темпов роста концентраций парниковых газов в атмосфере Западной Сибири. Так, в результате многолетнего самолетного мониторинга парниковых газов установлено, что в толще зондируемой атмосферы (до 7 километров) концентрация CO<sub>2</sub> растет с темпом 2 молекулы на миллион молекул воздуха в год, а NO<sub>2</sub> — 0,7 молекулы на миллиард молекул. В ходе концентрации метана однозначного тренда не обнаружено. Показано, что в глобальном масштабе в XXI веке концентрации парниковых газов в атмосфере значительно превышают максимальные уровни доиндустриального периода: углекислого газа — в 1,5 раза, метана — в 2,5 раза, закиси азота — в 1,2 раза.

В области прикладных разработок отмечено программное обеспечение для оперативной атмосферной коррекции спутниковых ИК изображений.

Директор Института химии нефти СО РАН д.т.н. Л.К. Алтунина привела показательные цифры, согласно которым прирост добычи нефти благодаря использованию нефтяниками новых технологий составляет до 45 млн тонн в год. Тем не менее, степень выработки месторождений остается далекой от возможной при современном уровне развития технологий — всего на две трети вырабатываются «активные» месторождения, а по трудноизвлекаемым запасам высоковязких нефтей степень выработки всего навсего 3 %, при том, что их запасы в пять раз больше, чем маловязких нефтей и нефтей средней вязкости — порядка 810 миллиардов тонн (в год человечество добывает около 4 млрд тонн нефти), и составляют будущее отечественной и мировой нефтедобычи. В 2007—2009 гг. на Усинском месторождении выполнены 74 скв.-операции для ограничения водопритока с применением композиций «ГАЛКА-С». После закачки композиции наблюдается увеличение дебитов по нефти от 2,6 до 23,7 тонн в сутки, снижение обводненности до 33—35 %, успешность работ около 90 %.

В 2009 году по заказу компании «Винтерсхалл Холдинг АГ» (Германия) проводились исследования по адаптации томских технологий увеличения нефтеотдачи к условиям месторождения высоковязкой нефти Емчихай, которое находится на поздней стадии разработки. Как показывают результаты лабораторных исследований, технология позволяет увеличить добычу нефти и снизить обводненность продукции.

В конце прошлого года в Копенгагене прошел всемирный конгресс по изменениям климата, что в очередной раз дало скептикам повод поговорить о геополитической подоплеке в общем-то достоверно не подтвержденных выводов об определяющей роли антропогенных факторов в глобальном потеплении. В условиях международного промышленно-экономического соперничества изучение климатологических процессов, таким образом, становится вопросом обеспечения суверенитета, что нашло отражение в Климатической доктрине Российской Федерации, утвержденной распоряжением Президента России от 17 декабря 2009 года. 17 марта 2010 года на заседании Совета безопасности России по вопросам изменения климата Д.А. Медведев поручил правительству уже до 1 октября утвердить комплекс мер по реализации Климатической доктрины.

Полноценные знания о климатической системе являются необходимым условием формирования и реализации независимой, научно и социально обоснованной политики в области климата, — цитатой из ст. 19 этого документа начал свой доклад д.ф.-м.н. В.А. Крутиков, директор Института мониторинга климатических и экологических систем СО РАН.

Руководитель института представил результаты обобщения данных многолетних инструментальных наблюдений периода ускорения глобального потепления 1975—2005 годов на азиатской территории России. Он рассказал о ходе создания в Сибирском от-

делении РАН Центра и опорной сети мониторинга природно-климатических процессов, включающей опорные станции в Томске, Улан-Удэ, Чите, Красноярске, Барнауле, Новосибирске, Кызыле, Якутске, Иркутске, Ханта-Мансийске и Надыме; локальной наблюдательной сети на участке Большого Васюганского болота, а также ряде других проектов, выполняемых в ИМКЭС СО РАН.

Результаты работы Института силовых точной электроники СО РАН в 2009 году представил чл.-корр. РАН Н.А. Ратахин. В течение этого года успешно продолжались исследования и разработки в области лазерной физики и техники. Они, в частности, велись в тесном сотрудничестве с ФИАН им. П.Н. Лебедева. Разработаны усилители фемтосекундных лазерных импульсов с газовой активной средой, возбуждаемой ультрафиолетовым излучением при накачке силовым электронным пучком. В качестве активной среды используются эксимерные молекулы XeF, которые теоретически позволяют усиливать импульсы с длительностью 10 фемтосекунд. Одна из таких лазерных систем была смонтирована в ФИАНе. Проведенные эксперименты уже продемонстрировали возможность получения на установках такого класса мощности излучения в десятки тераватт (10<sup>12</sup> Вт) при усилении импульсов длительностью 50 фемтосекунд (10<sup>-15</sup> с). Вторая из созданных лазерных систем, спроектированная на еще более высокие параметры, установлена в ИСЭ СО РАН. Созданные установки предназначены для отработки физических принципов получения лазерных импульсов уже петаваттной (10<sup>15</sup> Вт) мощности путем прямого усиления фемтосекундных импульсов в газовых активных средах. Такие системы представляют собой выгодную альтернативу дорогостоящим твердотельным системам, усиление сверхкоротких импульсов в которых требует сложной процедуры их растяжения и сжатия. Вторым важным достоинством систем с газовыми средами является возможность их значительного масштабирования. Сверхкороткие сверхмощные лазерные импульсы представляют собой новый инструмент для фундаментальных физических исследований вещества в условиях сверхсильных электромагнитных полей.

Впервые показано, что электронно-пучковая обработка является эффективным методом модификации поверхности несущих анодов твердооксидных топливных элементов, позволяющим уменьшать размер пор поверхностного слоя.

ИСЭ СО РАН находится на острие мировой науки, принимая участие в работах по созданию экспериментальных термоядерных реакторов в США и Франции.

О результатах Института физики прочности и материаловедения СО РАН рассказал его директор д.ф.-м.н. С.Г. Псахье. Коллектив института является признанным лидером в области фундаментальных исследований проблем прочности и пластичности, основанных на подходе к деформируемому твердому телу как к самоорганизующейся многоуровневой системе. На этой основе в сотрудничестве с Центром им. М.В. Келдыша ведется разработка уникальных («smart») покрытий. Эти покрытия как бы «подстраиваются» под термомеханические условия эксплуатации. Испытания показали возможность увеличения температуры плазменных потоков в перспективных изделиях ракетно-космической техники.

В рамках интеграционного проекта ученые ИФПМ совместно с ИСЭ, ИОА, НИОХ, ИХБФМ, при участии СибГМУ, НИИ кардиологии и НИИ фармакологии СО РАН решают комплекс фундаментальных проблем по разработке многослойных функциональных покрытий для кардиологических стентов нового поколения. Результаты проекта — основа будущей технологии отечественных стентов.

В ИФПМ СО РАН впервые выявлены фундаментальные закономерности деформационного поведения нано- и ультрамелкозернистых материалов. Эти результаты позволяют определять параметры интенсивной пластической деформации для получения материала с заданной структурой и комплексом эксплуатационных характеристик. Это позволило создать технологию получения имплантатов из наноструктурного титана с биоактивным покрытием. Проводятся клини-

ческие испытания. Кроме того, в ИФПМ СО РАН совместно с Берлинским техническим университетом были получены пионерные результаты в такой новой области, как нанотрибология — показана роль локальных структурных трансформаций.

Отмечалось, что в ИФПМ СО РАН на высоком уровне поставлена работа с молодежью, о чем говорят итоги последнего конкурса на соискание грантов Президента РФ. В ИФПМ СО РАН гранты получили два молодых кандидата (С. Астафуров, И. Коноваленко) и два доктора наук (А. Панин, В. Романова). Это высокий показатель, если учесть, что в СО РАН только трое ученых получили гранты по номинации «Молодые доктора наук».

Директор Томского филиала Института нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука СО РАН д.г.-м.н. С.Л. Шварцев рассказал о результатах многолетних исследований взаимодействия воды с горными породами, которые позволили выделить и описать ряд фундаментальных свойств такого взаимодействия как эволюционного процесса и предложить гипотезу об унаследовании живыми системами механизмов эволюции неживой природы.

Результаты Отдела структурной макрокинематики ТНЦ СО РАН представил заведующий д.т.н. Ю.М. Максимов — фундаментальные исследования процессов самораспространяющегося высокотемпературного синтеза (СВС): неустойчивых режимов горения, эмиссионных явлений, разработку теоретических моделей. Например, здесь предложен новый подход к синтезу тугоплавких нитридов. В частности, кубический нитрид бора — сверхтвердый материал, обладает теплопроводностью, в несколько раз превышающей теплопроводность серебра, при этом имеет высокое электросопротивление. Внедрение нитридов в промышленность могло бы значительно улучшить качество материалов, однако их широкое применение до сих пор было ограничено из-за высокой энергоемкости технологий их получения. Разработанная в ОИМ ТНЦ СО РАН технология позволяет получать дешевый по себестоимости продукт.

Как подчеркнул на Общем собрании председатель Президиума С.Г. Псахье, реализация крупных прорывов, основанных на фундаментальных достижениях томских ученых — одна из основных задач, которые сегодня стоят перед ТНЦ СО РАН.

Обсуждались также и проблемы, которые стоят перед ТНЦ СО РАН и Академией наук в целом — приобретение и эффективное использование современного научного оборудования, выделение дополнительных ставок для молодежи; обеспечение жильем сотрудников, в том числе служебным, повышение авторитета РАН, о деятельности которой зачастую не осведомлены широкие слои общества, четкая регламентация инновационной деятельности и совершенствование законодательного регулирования нематериальных активов, а также развитие социальной инфраструктуры академгородков.

— При этом сегодня нет противоречия, о котором много говорится в СМИ, между системой организации научных исследований в Академии наук и университетах. Напротив, стоит задача интеграции их возможностей и выход на качественно новый уровень взаимодействия, — подчеркнул С.Г. Псахье.

Завершил выступления заместитель губернатора Томской области по научно-технической и инновационной политике и образованию д.ф.-м.н. В.И. Зинченко. Он поддержал инициативу С.Г. Псахье по формированию крупных проектов и призвал развивать кооперацию с университетами в рамках созданного в Томской области консорциума научно-исследовательских и образовательных учреждений. Как резюмировал вице-губернатор, иначе над учреждениями научно-образовательного комплекса в Томске нависнет реальная угроза «откатиться» назад, оставить занятые в последние годы рубежи.

По результатам работы годового Общего собрания в 2010 году было принято Постановление, поддерживающее формирование крупных проектов и предусматривающее дальнейшие действия по всем проблемным точкам развития научного центра, отмеченным председателем.

Подготовил П. Каминский, г. Томск

## ЮБИЛЕЙ ИНСТИТУТА

# Институту вычислительного моделирования СО РАН — 35 лет!

С 1990 года его возглавляет член-корреспондент РАН В.В. ШАЙДУРОВ.

Мы беседуем с Владимиром Викторовичем о вчерашнем, сегодняшнем и завтрашнем днях ИВМ СО РАН.



## Начало

— Насколько я знаю, вам довелось и строить институт...

— Да, в буквальном смысле, именно этот корпус, в котором мы с вами сейчас находимся. Строители не успевали, и сотрудники помогали им. Институт создавался как Красноярский вычислительный центр по инициативе академика Гурья Ивановича Марчука одновременно с Иркутским вычислительным центром, ныне Институтом динамики систем и теории управления, по образу и подобию Новосибирского вычислительного центра, к тому времени добившегося значительной известности и принимавшего участие в международных научных исследованиях. Первым директором института стал Виктор Георгиевич Дулов, профессор из Института теоретической и прикладной механики. Он собрал здесь многих своих учеников. Пошли первые работы... После обращения краевых властей по программе «Сибирь» наш институт занимался народнохозяйственными задачами, в частности, разработкой и внедрением систем автоматизации Норильского горно-металлургического комбината.

— Не только разработкой, но и внедрением?

— В те годы еще существовал ряд ведомственных НИИ, которые занимались разработкой, но внедрение в тяжелых экологических условиях Заполярья шло гораздо легче при нашем энтузиазме. Проектные институты, которые работали при министерствах, стояли на неплохом теоретическом уровне, но при внедрении иногда обращались к нам. Потом началось разрушение этой сети институтов, и мы были вынуждены наладить выпуск опытных образцов, опытных прикладных программ прямо в институте, поскольку рассказы о собственных достижениях тем, кто занимается реальным делом, уже приелись. Пока не положишь на стол опытный образец, продуктивного разговора не получается.

— Потом Виктор Георгиевич, если я не ошибаюсь, уехал в Новосибирск...

— Став директором огромного Института теоретической и прикладной механики, и его сменил более молодой профессор Юрий Иванович Шокин. Благодаря организаторскому таланту он собрал удар-

ную группу динамичных ученых хорошего класса, с международными связями. В результате, помимо прикладной деятельности, резко рванула вперед теоретическая часть. Повысился уровень международных контактов — самым громким был контракт с Международным океанографическим комитетом ЮНЕСКО по созданию Атласа карт времен добегания волн цунами до ряда пунктов зоны Тихоокеанского побережья. Этот контракт был выигран в конкурентной борьбе с научными организациями США, Канады и других стран. Так что уже в те годы наш институт имел хороший теоретический уровень, авторитет и боевую активность. Таким образом, сложился конгломерат ученых, умеющих действовать в практических направлениях, важных для народного хозяйства и обладающих хорошей теоретической базой.

— В те годы в вашем институте преобладали ученые, приехавшие из Новосибирска?

— Первый список состоял главным образом из выпускников Новосибирского государственного университета. В дальнейшем были подготовлены на месте выпускники Красноярского государственного и Технического университетов. Сейчас они преобладают среди сотрудников института.

А многие ушли...

— Потом директором института стали вы...

— Да. К этому времени институт получил новый корпус, шло его интенсивное освоение. Несмотря на перестройку и, грубо говоря, разруху в стране, в институте, когда я его принял, работало 320 человек. Людей негде было рассаживать, и офисные кабинеты приходилось создавать в институтских коридорах. Но потом начался переход на новый экономический уклад, уровень жизни ученых резко понизился. От нас ушли многие способные ребята — в бизнес, в коммерческие структуры — системными программистами, системными администраторами сетей, руководителями структурных подразделений связи, коммуникаций... Из трехсот двадцати осталось только сто двадцать.

— То есть профессия математика оказалась востребованной?

— Очень востребованной! Из-за этого у нас возникали проблемы с аспирантурой. Уже в 90-е годы человек, проучившийся полтора года курса в нашей аспирантуре, имел высокий рейтинг при поступлении в банковские структуры, например. Так что у нас из парней почти никто до конца не доучивался.

— А из представительниц прекрасного пола?

— Если перебрать всех моих учеников, защитивших диссертации, то в последние годы их состав резко изменился в женскую сторону. По-моему, четыре из пяти последних защит — девушки... Еще надо отметить, что в целом теоретический уровень соискателей понижается. К сожалению, по всему спектру, начиная с выпускников средних школ. Качество выпускников на протяжении последних тридцати лет и по сей день все еще снижается. Вузам не удается вытащить их на более-менее значительный уровень. Но хуже всего, что большая часть способных и активных студентов начинает работать не по профилю на старших курсах. Это ухудшает подготовку, так что выпускники вузов коренным образом отлича-

ются от тех, что были много лет назад. К сожалению, не в лучшую сторону. Правда, есть еще аспирантура, где мы все-таки пытаемся дотянуть их до нужного уровня...

## Таланты — есть!

— Получается?

— С отдельными ребятами. Надо сказать, процент талантливых ребят как был, так и остается нормальным, но это лишь несколько процентов от общего контингента. Сейчас же крен в другую сторону — им хочется заниматься более престижными, с их точки зрения, экономическими, юридическими направлениями и т. п. Поэтому нам остается гораздо меньший выбор. Преподавание стало для нас одним из важных аспектов подготовки специалистов, потому что зачастую их приходится готовить по индивидуальным «траекториям». В свое время заместитель директора по науке нашего института доктор физико-математических наук Александр Николаевич Горбань развил эту систему, выращивая ребят для своей лаборатории начиная со школы. И они стали крупными, известными в мире учеными. Настолько известными, что в период перестройки многие его ученики эмигрировали и неплохо устроились за рубежом.

— Он и сам уехал...

— Но связей с институтом не теряет, так же, как и ряд его учеников. Многие из них все еще считают себя сотрудниками нашего института... И мы знаем, что не отстаем от европейских технологий.

## Партнеры

— Кто ваши партнеры в регионе?

— Здесь темп работ немного упал из-за проблем у РУСАЛа. До этого мы мощно двигались вместе с ними, работали над патентами...

— Может быть, кризис повлиял?

— Безусловно, сказалось падение цен на алюминий... Когда мы с ними расставались (они, кстати, по-прежнему выплачивают свои отсроченные платежи за выполненные научные работы), то расставались довольно тепло. Надеемся, что это ненадолго. Система, при которой мы вынуждены доводить все до опытного образца, привела к тому, что на РУСАЛ мы работали, накапливая и свое оборудование, которое использовали для измерений, экспериментов и т.д.

— А какое оборудование?

— Печи, тепловизоры, электронно-обработывающая оснастка, небольшой электролизер...

— При необходимости все это можно запустить?

— Разумеется. Другой, очень почетный заказчик — «Информационные спутниковые системы» имени академика М.Ф. Решетнева, бывшее НПО «Прикладная механика». У нас давние контакты. Через несколько месяцев существования нашего института директор собрал всех заведующих лабораториями, повез в НПО «Прикладная механика». Его уже возглавлял тогда только что ставший членом-корреспондентом АН СССР Михаил Федорович Решетнев. Он, естественно, относился к Академии наук с большим интересом, бывал на собраниях Академии, участвовал в ее работе. Он в своей обычной манере, чуть-чуть подуставший (ничего героического!) изложил нам проблемы, которые надо решать. А потом выслушал каждого из присутствующих уче-

ных: что он может и умеет. После чего был составлен Договор о намерениях, оригинал которого у нас хранится до сих пор. По этому договору мы начали работать. Усилия были предприняты с обеих сторон, поскольку с нашей стороны участие в этих разработках было заложено в планы работ института, а НПО «ПМ» поддерживало экспериментом и финансировало эту деятельность. От теоретических разработок мы постепенно приближались к практическим. Но, к сожалению, разруха 90-х оборвала многие связи; немало специалистов из тех, кто раньше этим занимался, ушло из института. Тем не менее, приличная по численности и хорошо оснащенная лаборатория Валерия Александровича Деревянко продолжала самоотверженно работать в этом направлении, временами не имея на это финансовой поддержки. Прошли годы, 90-е закончились, НПО ПМ сменило название на ОАО ИСС, встало на ноги, тоже, правда, потеряв значительное количество людей, и сейчас мы вместе работаем, готовим кадры. На нашей территории размещается большой Научно-образовательный центр космических технологий, в котором работают и наши сотрудники, и сотрудники ИСС, и СФУ, и Аэрокосмического университета.

## Будем учить дистанционно

Кстати, веселое подтверждение «расширения контактов» мы получили тут же — у Владимира Викторовича зазвонил телефон. Звонили из Якутского государственного университета им. М.К. Аммосова.

— Профессоров-специалистов по параллельным вычислениям немного, и мне приходится летать в Якутск вахтовым методом, читать лекции, либо налаживать дистанционное обучение через СФУ, — продолжил после переговоров Владимир Викторович. — Сегодня, кстати, пробная лекция... А если всё получится, у меня аналогичное обращение от Пекинского аэрокосмического университета, чтобы мы наладили дистанционное чтение лекций по прикладной математике. Я уже видел, как эта система работает, когда по заданию Сибирского федерального университета ездил изучать американскую высшую школу. Так что сейчас будем пробовать у нас. В СФУ и в нашем институте для этого есть все необходимое оборудование.

— Таким образом, ваши международные связи расширяются не только с Западом...

— И с Востоком тоже, в частности, с Китаем. Сначала с Академией наук, потому что профессор Лин Чун, один из знаменитых китайских математиков, занимается примерно теми же вещами, что мы с Г.И. Марчуком в дни нашей молодости. Но китайские ученые значительно продвинулись в этой области, поэтому надо сначала догнать их и дальше вместе идти в этом направлении.

— Сначала Академия наук, а потом?

— Потом заинтересовался Пекинский аэрокосмический университет, которому хочется заниматься не только абстрактной математикой в рамках общих университетских курсов, но и более близкой к технике прикладной математикой. А поскольку мы уже давно работаем с Техническим университетом, то примерно представляем, какую математику надо читать.





### Прогресс — стремительный!

— Помнится еще не очень давно в институте был целый вычислительный цех...

— А теперь персональные компьютеры на письменном столе стали мощнее, чем громоздкие ЭВМ прежних времен — огромные установки, поедающие неимоверное количество электроэнергии и требующие большой заботы, началось вытеснение этих монстров. Освободился машинный зал, где сейчас располагается Научно-образовательный центр. Прогресс в этом направлении идет стремительными темпами. Вот этот компьютер у меня под столом в десятки тысяч раз мощнее по количеству операций, чем всё оборудование, занимавшее не так давно огромный машинный зал! В десятки тысяч! А первый наш суперкомпьютер, который по мощности занимал шестнадцатое место в стране, сейчас задвинут куда-то в угол — и морально списать не можем, и считать на нем уже никто не хочет... Он по вычислительной мощности сравним с настольными компьютерами нового поколения, четырехъядерными. Мы его купили на грант Министерства образования вместе с Техническим университетом. После этого собрали свой суперкомпьютер, раз в сорок мощнее прежнего — сейчас в нем 99 ядер. А в данный момент на арендованной у нас площади Сибирский федеральный университет поставил новый суперкомпьютер — для того, чтобы обеспечить вычислительными мощностями базовые кафедры, которые располагаются на нашей территории.

Работы по всему спектру хватает, начиная с подготовки молодых специалистов, повышения квалификации, защиты диссертаций... Месяц назад у нас еще один доктор защитился, Саша Родионов. Кандидатских диссертаций защищается каждый год достаточное количество.

— Теоретической работой заниматься успеваете?

— Успеем. В прошлом году наши сотрудники приняли участие в нескольких десятках международных конференций. Такого действительно никогда не было — в первые годы нашего существования деньги имелись, зато выехать было почти невозможно. Потом с поездками стало гораздо свободнее, зато денег не стало. Сейчас, когда появилась такая возможность, ученые выезжают и понимают, что наука за рубежом в ряде направлений развивается быстрее, чем у нас. Тем не менее, остались отдельные направления, по которым мы все еще впереди...

— Космос, например...

— Эти разработки у нас в стране всё еще

находятся на высоком уровне. И мы тоже будем работать в этом направлении. Сейчас, когда государство обратило на нас внимание, нам тоже следует обратить внимание на ведущие отрасли, и мы уже начинаем корректировать тематику исследований... Быстро ее не повернешь — как огромный корабль, который при развороте еще долго тащит по инерции.

— Вам удалось, несмотря на «отвратительное время», создать хороший, работоспособный коллектив...

— Да, коллектив у нас хороший. Думаю, в Академии наук немного институтов с таким процентным отношением кандидатов и докторов наук. У нас 37 % научных сотрудников — доктора наук, практически все остальные — кандидаты наук. Без ученой степени только инженеры, коих очень мало. К сожалению.

— В каких отношениях ваш институт находится с местной властью?

— У нас как были, так и сохраняются хорошие контакты с городской администрацией. Например, одна из последних наших разработок — площадка электронных торгов. В прошлом году электронные торги шли с января по декабрь, сумма реальной экономии составила примерно 15 % от городского бюджета — электронные торги практически исключают сговор, потому что игра идет «втемную»... Контакты с администрацией у нас давние, с первых дней существования института, развиваются успешно и к обоюдному удовольствию обеих сторон. Думаю, что мы и дальше будем эти контакты расширять.

Сергей Чурилов, г. Красноярск  
На снимках:

— чл.-корр. РАН В.В. Шайдунов, директор ИВМ;  
— В.А. Деревянко, к.ф.-м.н., с.н.с. ИВМ СО РАН,  
О.А. Клименко, к.ф.-м.н., научный секретарь ОУС  
по нанотехнологиям и информационным  
технологиям СО РАН, И.В. Бычков, чл.-корр. РАН,  
директор ИДСТУ СО РАН, В.В. Шайдунов,  
чл.-корр. РАН, директор ИВМ СО РАН,  
С.И. Смагин, чл.-корр. РАН, директор ВЦ ДВО  
РАН, ак. С.К. Коровин, Институт системного  
анализа РАН, О.Д. Горохов, инженер  
ИВМ СО РАН;  
— чл.-корр. РАН В.В. Шайдунов, чл.-корр. РАН  
С.И. Смагин, ак. С.К. Коровин, к.ф.-м.н.  
С.В. Исаев, зав. отделом средств телекоммуни-  
каций и вычислительной техники ИВМ СО РАН,  
чл.-корр. РАН И.В. Бычков;  
— д.т.н. В.В. Москвичев, ак. С.К. Коровин,  
чл.-корр. РАН С.И. Смагин;  
— к.ф.-м.н. В.А. Деревянко, с.н.с. ИВМ СО РАН;  
— заседание Ученого совета: на переднем плане  
— В.К. Андреев, д.ф.-м.н., зав. отделом  
дифференциальных уравнений механики ИВМ  
СО РАН, на заднем плане — А.А. Родионов,  
д.ф.-м.н., ИВМ СО РАН, Л.А. Компаниец,  
зав. аспирантурой, к.ф.-м.н., ИВМ СО РАН.  
Фото В. Новикова



## Решения симпозиума — в фундамент города

Генеральный план застройки Красноярска не подтвержден картой микросейсмического районирования. Это одна из причин, по которой именно здесь состоялся научный симпозиум «Геодинамическая безопасность, мониторинг и прогноз». А организовали его СКТБ «Наука» КНЦ СО РАН, ИВМ СО РАН и некоммерческое партнерство «Экологический центр рационального освоения природных ресурсов».

На симпозиум собрались ученые, занимающиеся проблемами сейсмической безопасности, из многих регионов России. Но речь шла в основном о проблемах безопасности Красноярского края и критически важных объектов, расположенных на его территории. О значимости научного форума в современных условиях говорит то, что председателем оргкомитета выступил председатель Президиума КНЦ СО РАН академик В.Ф. Шабанов.

Подвести итоги форума корреспондент «НВС» попросил д.г.-м.н., заведующую кафедрой Иркутского государственного технического университета Раису Моисеевну Лобацкую и первого заместителя главного редактора журнала «Инженерная экология», ректора Московского университета инженерной экологии Александра Александровича Глушко.

### Р.М. Лобацкая:

— Итоги обнадеживают. Были обсуждены чрезвычайно важные для края и всего региона Сибири вопросы сейсмической безопасности. В решениях симпозиума записано, что документы, принятые на этом форуме, могут быть использованы как руководство к действию и в Западной, и в Восточной Сибири. Весьма серьезные рекомендации выработаны по поводу краткосрочных и среднесрочных прогнозов, которые являются результатами труда той организации, где и проводился симпозиум — СКТБ «Наука» Красноярского научного центра СО РАН. Команда под руководством Виктора Газизовича Сибгатулина добилась высоких результатов в области прогнозирования. Потому мы записали в решениях в качестве рекомендаций провести ряд крупных работ на территории Красноярского края. Прежде всего — в самом Красноярске, так как здесь нет ни паспортизации зданий, ни карт микросейсмического районирования. А это для Красноярска, где долгое время сейсмичность считалась достаточно низкой, а теперь значительно повысилась, сделать необходимо. Всё это должно быть приведено в некую систему. Только с учетом новых требований можно и проводить реконструкцию города, и начинать новое строительство.

### — В Иркутске это все есть?

### Р.М. Лобацкая:

— У нас районирование проводилось уже дважды, потому что Иркутская область давно считается сейсмоопасной. Улан-Удэ также имеет карту микросейсмического районирования, причем новую. Там проведена полная паспортизация зданий и геологической среды. И в других регионах эта работа проводится постоянно, а вот Красноярск как-то остался в стороне от современных требований. Но это обязательно надо сделать, потому что в последние годы в крае произошло несколько землетрясений, которые настораживают. И эти события не только могут повториться — они неизбежно повторятся. Вопрос только в том — когда? К этому надо быть готовыми. Прогноз — прогноз, но превентивные мероприятия необходимо проводить сейчас. Даже вчера. Никакой прогноз не спасет от разрушений и человеческих жертв. Во всем мире принято: если что-то строится на сейсмоактивной территории, то эта территория должна быть оценена с точки зрения потенциальной сейсмической опасности. Но ситуация осложняется еще тем, что по мере строительства города он разрастается, плотность застройки и этажность увеличиваются, в результате чего изменяется геологическая среда. Потому требуется еще и мониторинг поведения самой геологической среды. Но мо-

ниторинг без карты микросейсмического районирования тоже не спасет. Карта — первична. Впоследствии она подвергается корректировке в связи с застройкой и изменением состояния геологической среды. Но для этого, повторю, нужно иметь начальную базу — а как раз ее и нет.

— А вы, ученые, имея такую карту, с какой точностью можете прогнозировать вероятность землетрясений?

— Приблизительно на 80 % наши прогнозы подтверждаются. Но я продолжу начатую мысль. В Иркутске, например, невозможно построить никакого здания, сооружения без оценок инженеров-геологов, гидрогеологов, тектонистов. Потому что есть в земной коре такие нарушения, которые могут привести к очень быстрой катастрофе, разрушению любого сооружения. И это необходимо предотвратить на этапе проектирования. Под застройку нужно выбрать такой участок, который позволит обеспечить безопасную эксплуатацию любого здания. Такие методы существуют, мы ими пользуемся.

— Не могу не задать вопрос на злобу дня — как сейсмологи оценивают состояние Саяно-Шушенской ГЭС?

### А.А. Глушко:

— Этот вопрос касается не только Саяно-Шушенской ГЭС, а вообще всех сооружений подобного рода. Необходимо осуществлять постоянный мониторинг в различных структурах тела станции, особенно в тех, которые испытывают наибольшую напряженность. И параллельно вести мониторинг территорий, наиболее приближенных к станции. Тогда в случае возникновения чрезвычайной ситуации наука не будет кивать на техников, а техники — на науку. Собственно, и аварии можно будет избежать. Но все-таки основная причина катастроф подобного рода — человеческий фактор. Во всех его проявлениях. Во-первых, квалификация самих специалистов. Люди должны ежегодно проходить переподготовку. Причем не только инженерную, а по всем видам опасностей, которые сопровождают жизнедеятельность станций, в том числе вулканической и сейсмологической. Я и в своем выступлении отметил, что случилось то, что должно было случиться.

К сожалению, в настоящее время бизнес и наука находятся в жесточайших противоречиях. Бизнесмену не важно, какие процессы будут проходить в теле станции — ему важно сегодня получить наибольшую прибыль. На многих, даже критически важных предприятиях сейчас ликвидирована служба технической безопасности. Напомню, при Советской власти во всех инженерных дипломах был даже раздел «Техническая безопасность». Теперь его нет. Но не ученые должны об этом говорить, а люди, облеченные верховной властью. Потому и сложилась такая ситуация, что среди самых крупных техногенных аварий XX—XXI веков Россия — безусловный лидер!

— Я думаю, для того, чтобы переломить ситуацию, вы и создали этот симпозиум?

### Р.М. Лобацкая:

— Разумеется. Но мы пока лишь наметили концепцию, а для выработки ее всё-таки нужно время. Главное — намечены конкретные пути продвижения к решению поставленной задачи и обозначены те недостающие звенья, которые нужно восполнить для повышения безопасности Красноярского края и Сибири в целом. Силы для этого в Сибирском отделении РАН и Красноярском научном центре, несомненно, есть.

Сергей Чурилов, г. Красноярск

## Признание

Ведущий сотрудник Института угля и углехимии Сибирского отделения Российской академии наук, доктор технических наук Сергей Васильевич Шаклеин включен в состав Национальной проверочной комиссии России по присвоению отечественным специалистам статуса «Геолог Европы».

Такое решение приняла Европейская федерация геологов в марте 2010 года. Наличие статуса «Геолог Европы» позволит его обладателям выступать в роли компетентных экспертов, обладающих международно признанным правом выполнения оценки состояния минерально-сырьевой базы горнодобывающих компаний для по-

ледующего использования фондовыми биржами и банками.

Стоит отметить, что до недавнего времени таким правом обладали только иностранные специалисты. В состав Национальной проверочной комиссии России наряду с С.В. Шаклеиным включены всего четверо россиян.

Соб. инф.



СО АН: ЛЮДИ И ГОДЫ

# Ты помнишь, как все начиналось...

В конце 70-х годов прошлого столетия в Институт систематики и экологии животных, который тогда еще назывался просто Биологическим, пришел новый директор. Проработав много лет в области генетики размножения (в Институте цитологии и генетики и затем в киевском Институте молекулярной биологии и генетики) и защитив по соответствующей специальности докторскую диссертацию, Вадим Иванович Евсиков, выпускник биолого-почвенного факультета МГУ и ученик профессора Н.П. Наумова, остался в душе классическим полевым зоологом. Поэтому первым и вполне закономерным его шагом на новом поприще было создание популяционно-генетической лаборатории и полевого стационара. Сотрудники новой лаборатории популяционной экологии и генетики животных, пришедшие в том числе из институтов Медицинской академии, рассматривали, что «кабинетный» генетик сделает акцент на лабораторные исследования, и были весьма озадачены, когда выяснилось, что им придется работать в буквальном смысле в болоте.

Основным объектом исследований стала водяная полевка или, как ее еще называют, водяная крыса. Одним из существенных моментов экологии этого вида, делающих его злейшим вредителем сельского и лесного хозяйства, являются периодические, случающиеся раз в 7—10 лет, «вспышки численности». В конце 1950-х годов в Биологическом институте была создана Барабинская комплексная экспедиция, основной задачей которой стало изучение механизмов этих колебаний численности вредителя и их прогнозирование. За последующие 20 лет накоплено огромное количество фактического материала, од-



нако задача во многом осталась нерешенной. Стало очевидным, что для успешного развития этих исследований нужны были новые, популяционно-генетические подходы. И это прекрасно понимал Вадим Иванович Евсиков.

Вспомним, как все начиналось! Представим: от райцентра Убинское тянется на север, километров на 80, грунтовая дорога, некогда отсыпанная грави-ем, который, однако, давно уже потонул в зыбкой почве. По-

## Чл.-корр. РАН В.И. Евсикову — 75 лет

**Дорогой Вадим Иванович!**

Президиум Сибирского отделения Российской академии наук и Объединенный ученый совет СО РАН по биологическим наукам тепло и сердечно поздравляют Вас с 75-летием со дня рождения!

Ученые Сибирского отделения, коллеги и друзья знают Вас как крупнейшего специалиста в области генетики и популяционной экологии животных.

Заслуженное признание получили результаты Ваших исследований эколого-генетических механизмов становления и реализации репродуктивного потенциала млекопитающих. Под Вашим руководством сотрудниками ИСиЭЖ разработаны подходы к решению задачи оперативного мониторинга природных популяций животных. Эти работы внесли существенный вклад в теорию популяционного гомеостаза и позволили внедрить новый метод бесконтактной оценки адаптивных возможностей животных.

Возглавляя более четверти века один из старейших институтов Сибири — Институт систематики и экологии животных СО РАН, Вы проявили себя как талантливый организатор науки, объединивший усилия сотрудников института вокруг экологической тематики и воспитавший в коллективе дух взаимопомощи и ответственности.

Многие годы Вы активно участвуете в подготовке кадров, сначала возглавив кафедру общей биологии в Новосибирском государственном университете, позднее открыв при ИСиЭЖ СО РАН экологическую школу.

Ваша многогранная деятельность отмечена орденами и медалями.

Мы знаем Вас как справедливого, честного человека, истинного интеллигента, обладающего высокой принципиальностью, глубокими зна-

ниями, широтой и разносторонностью интересов. Все эти качества в сочетании с искренностью, порядочностью и душевной теплотой вызывают большое уважение и признательность.

От всей души желаем Вам, дорогой Вадим Иванович, и Вашим близким доброго здоровья, благополучия, исполнения творческих замыслов!

Для полноты картины упомянем про гнус, по обилию которого здешние места явно держат одно из первых мест в мире. Слепней (по-местному «паутов») здесь не меньше, чем в любом лесу обычных комаров. Есть слепни (бычий, олений) размером в полворобья. Слепни гонятся за мотоциклом до скорости в 40 км в час (а больше и не разовьешь) и периодически садятся к тебе же на спину, чтобы передохнуть...

И ведь не изловчатся, чтобы тебя укусить, а буквально с лету «бьют»! А что касается комаров и прочей мелкой нечисти типа мошки, мокреца, жигалок... В общем, купаться и загорать можно, но только в верхней одежде. В былые времена предпринимались робкие попытки наладить здесь сельское хозяйство, даже сеяли что-то, но сейчас из «промыслов» сохранилось в основном мясное коневодство (кони меньше, чем коровы страдают от гнуса) да еще рыбалка и охота.

В 1979 году Лисьи Норки, забытая Богом деревенька в нескольких десятках дворов на этом Барабинском «краю Ойкумены», была разбужена приездом нежданных гостей. Двое сурового вида бородатых мужиков и кудрявый парень деловито осматривали окрестности, знакомились с местными жителями и интересовались, где можно обосноваться. А всего через год здесь, помимо двух арендованных деревенских домов, уже стояло несколько жилых балков и вагон общепита, появились металлический гараж и погреб. А еще — вполне сносная аналитическая лаборатория, виварий с автоматически регулируемой температурой и освещением и, конечно, баня. Электричество обычно было (хотя и с перебоями из-



Председатель Сибирского отделения РАН академик А.Л. Асеев  
Председатель ОУС СО РАН по биологическим наукам академик В.В. Власов  
Главный ученый секретарь Отделения чл.-к. РАН Н.З. Ляхов

за периодического, в непогоду, падения столбов), а вот воду, несмотря на ее явный избыток вокруг, возили издалека — на машине. Колодцы-журавли стояли почти в каждом дворе, но вода в них была жесткой и притом по вкусу почти не отличалась от болотной. Лучшую воду мы брали из реки — набирали флягу в омуте, где со дна били ключи.

Мощности стационара позволяли одновременно работать всем сотрудникам большой и дружной лаборатории. Иногда за общим столом собиралось до 20-ти человек, включая гостей и нас, студентов. А всего за 30 лет существования стационара тут побывала, наверное, половина сотрудников института. И каждый оставил здесь частичку своей души.

Наверное, и Вадима Ивановича очаровала неброская красота этого места и не оттолкнули бытовые сложности. В плотном своем директорском

графике всегда находил он время и за полевой сезон не один раз приезжал на свой стационар, проделывая неблизкий путь по ухабистой дороге, причем часто сам сидел за рулем экспедиционного УАЗика. Приезжал не «руководить», а работать со всеми наравне: и землю копал, и машину из грязи вытаскивал, и крысы водяных, ради которых все это и было организовано, ловил, порой изпод земли их добывая. Поэтому и удалось ему и его сотрудникам за несколько лет практически с нуля развернуть исследовательскую программу, не имевшую в то время аналогов. И уже через несколько лет, в середине 80-х годов, появились первые, очень интересные результаты, «пошли» доклады на конференциях и публикации. Свершилось: родилась новосибирская популяционно-экологическая школа, признанная сейчас не только в России, но и во всем мире.

С момента основания стационара в деревне Лисьи Норки прошло 30 лет... Многое изменилось и в стране, и в институте. Ученики Вадима Ивановича, составившие основу его тогдашней команды, давно уже стали кандидатами и докторами наук, сами учат молодежь и руководят собственными коллективами. Но ведь сберегли же, сохранили и лабораторию, и стационар, как сохранили и само направление исследований, созданное Вадимом Ивановичем на стыке наук и давшее новый толчок развитию всей сибирской зоологии, тот самый импульс, который мы ощущаем до сих пор! И мы, тогдашняя молодежь — студенты, аспиранты, стажеры — гордимся тем, что стояли «у самых истоков» и что во все это вложена частичка нашего труда и большая доля энтузиазма, внушенного нам Вадимом Ивановичем.

В апреле 2010 года Вадим Иванович отмечает свое 75-летие. От имени всех его научных «детей» и «внуков» желаем юбиляру доброго здоровья, оптимизма, внимания и заботы со стороны родных и коллег по работе и благодарим за все то, что он сделал для нас и нашей институции.

Евгений Новиков, Михаил Потапов, ИСиЭЖ СО РАН  
На снимках: — Вадим Иванович Евсиков (слева) и Михаил Павлович Мошкин за отловом водяной полевки путем «выкапывания» (из архива ИСиЭЖ); — на озере Чаны (фото В. Новикова).



## НАСЛЕДИЕ

# Многообразие культур — для сохранения цивилизации

С 25 по 27 марта в новосибирском Академгородке проходила Международная научно-практическая конференция «Регионы для устойчивого развития: образование и культура народов Российской Федерации».

Конференция была организована Международной кафедрой ЮНЕСКО НГУ по устойчивому развитию, наукам об окружающей среде и социальным проблемам при поддержке Министерства образования и науки РФ, Сибирского отделения Российской академии наук, Европейского Союза, Комиссии РФ по делам ЮНЕСКО, Администрации Новосибирской области и 39 региональных министерств, управлений, департаментов и комитетов образования и учреждений культуры на территории Приволжского, Уральского, Сибирского и Дальневосточного федеральных округов РФ.

## Только факты

Мероприятие готовилось на достаточно высоком уровне, о чем свидетельствует как перечень организаций, принимавших участие в подготовке, так и список членов Программного и Организационного комитетов конференции, среди которых — министр образования и науки РФ А.А. Фурсенко, глава администрации Новосибирской области В.А. Толочковский, председатель Сибирского отделения РАН академик А.Л. Асеев, главный ученый секретарь СО РАН Н.З. Ляхов, ректор НГУ, заведующий Международной кафедрой ЮНЕСКО В.А. Собянин, а также другие представители научных и властных структур. Присутствовали и зарубежные гости — из Австрии, Германии, Голландии, Италии, Китая.

В работе научного форума приняли участие около трехсот человек — ученых, представителей органов власти всех уровней, преподавателей вузов, лидеров общественных организаций из многих регионов России. По Центральному федеральному округу — Москва; по Северо-Западному ФО — Санкт-Петербург; по Приволжскому ФО — города Нижний Новгород, Саранск (Республика Мордовия), Ижевск (Республика Удмуртия), Уфа (Республика Башкортостан); по Уральскому ФО — города Екатеринбург, Челябинск и Ханты-Мансийск (Югра); по Сибирскому ФО — города Абакан (Республика Хакасия), Барнаул (Алтайский край), Дудинка (Таймырский Долгано-Ненецкий муниципальный район), Горно-Алтайск (Республика Алтай), Кызыл (Республика Тыва), Иркутск, Новосибирск, Омск, Томск, Якутск (Республика Саха); по Дальневосточному ФО — города Анадырь (Чукотский автономный округ) и Петропавловск-Камчатский, а также поселок городского типа Палана (административный центр Корякского муниципального района Камчатского края).

## Вместе против эрозии культуры

Открытие Международной научно-практической конференции состоялось 25 марта в Доме ученых. Первым жителей Новосибирска и гостей нашего города, собравшихся в зале, приветствовал ректор Новосибирского государственного университета. Прежде всего В.А. Собянин подчеркнул значимость события и высказал свою точку зрения на процессы глобализации, происходящие в мире. «Глобализация — это факт нашей жизни, — заметил он. — Она приводит к увеличению количества контактов между культурами и народами. Мне кажется, здесь присутствуют два аспекта. С одной стороны, мы все становимся богаче, соприкасаясь с другими культурами. Растет наш творческий потенциал, наша креативность, достижения науки и техники становятся более или менее равнодоступными. Но с другой стороны, появилась опасность потери своих корней, национальных основ, что в итоге может привести к утрате уверенности и национальной идентичности граждан страны».

В.А. Собянин обратил внимание на использование в последнее время термина «эрозия культуры», обозначающего подобные явления, и указал на то, что в условиях глобализации необходимы целенаправленные усилия по сохранению национальной идентичности, поддержке позитивных последствий межкультурного обмена. «Я считаю, — сказал он, — что способность принимать культурные различия, приветствовать их, не подвергаясь дестабилизации под воздействием процессов глобализации, требует специальных навыков межкультурного общения. И это — одна из главных причин написания Новосибирским госуниверситетом и нашими коллегами из Европейского Союза глобального совместного проекта. Будущее любой страны и, в частности, нашей великой России — именно в молодых людях. А цель нашего форума — движение по этому пути,



поиск новых стратегий, которые удовлетворили бы всех и способствовали эффективному участию в процессах глобализации, но только со знаком плюс».

## Минимизировать энтропию

В начале выступления заместитель губернатора Новосибирской области, руководитель департамента науки, инноваций, информатизации и связи Новосибирской области Г.А. Сапожников признался, что благодарен судьбе за знакомство с огромным количеством талантливых людей из разных городов, регионов, стран, и выразил надежду на то, что «эта встреча принесет взаимное удовлетворение в решении разных вопросов». Он рассказал о начале своей научной и административной деятельности, подчеркнув при этом, что всю жизнь читает лекции математикам, физикам, а последние пять лет — и на гуманитарных факультетах (журналистам и менеджерам). «Общение с гуманитариями многое мне дало, — сообщил Г.А. Сапожников. — Я увлекся философским осмыслением происходящего. Но поскольку я физик, то довольно хорошо знаю неравновесную термодинамику. Есть такая функция, энтропия — мера хаоса. Чем более организована структура, тем меньше энтропия, например, торнадо, возникающее вдруг из ничего. Общественные движения, партии, религии — это те системы, в которых энтропия минимальна. Наша с вами задача — минимизировать энтропию для решения сложных проблем».

Вице-губернатор также уделил внимание такому явлению современности как глобализация, несущая в себе угрозу культурному разнообразию. «Понятна тревога государства, культурных, научных обществ по сохранению и развитию языков и культур, многоязычия как некоего хранителя цивилизации, — заметил он. — Открытым остается вопрос, приемлемы ли здесь стандарты. Может быть, есть основополагающие принципы, позволяющие нам быть разными, но чтобы в то же время что-то нас объединяло. Ведь каждая культура уникальна, как отпечаток пальца».

## Нет культуры без образования

Выступлении главного ученого секретаря СО РАН чл. -корр РАН Н.З. Ляхова лейтмотивом звучала мысль о том, что не бывает культуры без образования. «Я думаю, — сказал он, — цель таких конференций — обсуждение технологий в образовательной сфере. Ведь сегодня нет более важного вопроса, чем совершенствование образовательного процесса. Страны хотят строить свое общество на совершенно новых принципах

— образование, наука и ее приложения. На этом всегда стоял и стоит наш Академгородок. Взяв эти принципы на вооружение, можно создать новую среду для экономического развития, причем важны усилия представителей всех отраслей наук».

Программный специалист московского бюро ЮНЕСКО по культуре Л.М. Мореву рассказала о создании и принципах работы этой организации, а также зачитала официальное приветствие ЮНЕСКО в честь открытия конференции. Будучи интеллектуальным лидером и ресурсным центром, ЮНЕСКО аккумулирует наиболее передовые идеи и содействует стимуляции стран к устойчивому развитию, в том числе и благодаря образованию и культуре. Наука, культура, образование и коммуникация — только на этой основе, через сохранение традиций и внимательное отношение к передаче опыта от одного поколения к другому можно построить новый мир. «Именно для того, чтобы быть ближе к разнообразию и потребностям культур, с которыми мы имеем дело, в начале 2000 года ЮНЕСКО создало более шестидесяти представительств по всему миру, — объяснила Л.М. Морева. — Мы реализуем программы во всех этих сферах. Каждое направление способствует сохранению возможности устойчивого развития, то есть развития не за счет будущего, а наоборот, открытию новых потенциалов для будущего. Ныне живущее поколение использует все, что имеет, для развития завтрашнего дня».

На сегодняшний день вопросы сохранения различных форм культурного наследия являются одними из ключевых. ЮНЕСКО имеет систему базовых нормативных документов, конвенций, которые позволяют не только сохранять, но и приумножать наследие через творчество, чтобы каждое новое поколение получало базу для самореализации. В свете многочисленных вызовов в эпоху глобализации сохранение и передача культурного наследия, являющегося выражением подлинной самобытности народов, составляет ключевой элемент устойчивого развития. Сами вызовы мобилизуют инициативу, и иногда их надо с благодарностью принимать, поскольку они дают дополнительную энергию для самореализации. Особенно важно в этой связи, что конференция такого уровня проходит в стенах одного из крупнейших научных и образовательных центров, в новосибирском Академгородке. Это, безусловно, является залогом того, что вопросы сохранения культурного наследия, поощрения разнообразия форм культурного самовыражения и диалога с целью укрепления культуры мира станут ча-

стью дискуссии в молодежной среде, подчеркнула представитель ЮНЕСКО.

## Темы для обсуждения

В рамках Международной научно-практической конференции «Регионы для устойчивого развития: образование и культура народов Российской Федерации» состоялось немало интересных и полезных мероприятий, творческими площадками для которых стали Новосибирский госуниверситет, Дом ученых, гимназия № 3. Прошли одно пленарное и пять секционных заседаний, дискуссии, мастер-классы по расширению сегмента культуры в образовании, круглые столы, выставка «Этнические культуры: традиции и современность», симпозиум «Лидерство как фактор формирования гражданского общества» (с докладами на этом симпозиуме выступили представители малочисленных народов Чукотки и Таймыра — молодые лидеры движения по сохранению и поддержке родной культуры), фестиваль народной музыки, песни и танца «Родники народной культуры».

Предложенные темы для обсуждения охватывали самые разные аспекты, касающиеся проблем устойчивого развития, образования, культуры, о чем свидетельствуют и названия секций: «Исторический опыт регионального развития в перспективе экономики знаний», «Провинция в культуре: археография — виртуальная площадка современных информационных-коммуникационных технологий в образовании», «Дилемма родного языка: коренные народы Сибири в полиязычном образовательном пространстве», «Народное творчество: прошлое, настоящее, будущее», «Традиционная народная культура глазами молодых: опыт, проблемы, перспективы». Участниками дополнительных мероприятий конференции стали 76 представителей учащейся молодежи — студенты вузов и старшеклассники Новосибирска, Бердска, Татарска, Маслянина. На заключительном пленарном заседании принята резолюция, которая подвела итоги молодежного форума в целом, а также промежуточные итоги деятельности по созданию трансрегиональной сети Центров образовательной деятельности (ЦОД), расширению доступа к уникальным и редким культурам народов России.

## Подведение итогов

Как сказано в итоговом документе, «в целом конференция внесла заметный вклад в усиление роли и расширение возможностей региональных культурных агентов — деятелей и менеджеров культуры, учреждений культуры, представителей образовательных структур этнонациональной и общекультурной направленности. Основываясь на признании важного значения экономического и социального благополучия отдельных регионов для устойчивого развития России, участники конференции считают целесообразным создание необходимых условий для сохранения этнокультурного разнообразия ее регионов, используя для этого новые социальные, образовательные и информационные технологии, в рамках обеспечения целостности России и общего социокультурного пространства; проведение Всероссийского конкурса «Регион устойчивого развития», по итогам которого будет определен рейтинг регионов, отличающихся наибольшей устойчивостью; обоснование критериев устойчивого развития народов с целью последующей оценки состояния их этносоциального развития и выработки эффективных мер по преодолению кризисных ситуаций».

Участники были едины в том, что «одним из важных последствий современного процесса глобализации выступает изменение роли отдельных регионов в национальном и общемировом развитии, а также признание уважения и ценности локальных культур. В связи с этим принципиально важной представляется задача осмысления способов и механизмов сохранения локальных культур и традиций в современных условиях, отработка современных технологий доступа к локальным культурам и поддержки этнокультурного многообразия, поиск эффективных агентов и инструментов для осуществления данной задачи. В качестве эффективной стратегии разрешения культурных конфликтов, возникающих в процессе модернизации традиционных обществ, предложено рассматривать социокультурный неотрадиционализм, использующий цивилизационные инновации как инструмент возрождения и сохранения этнокультурных традиций».

Ю. Александрова, «НБС»  
Фото автора

## ПРОШУ СЛОВА!

# Мракобесие и инновации: другой ракурс

Среди событий минувшего 2009 и первых месяцев 2010 года особенно много внимания СМИ уделяли скандалу вокруг программы «Чистая вода», связанному с участником программы г-ном В.И. Петриком, нанопоры которого, как стало известно, были объявлены победителем конкурса, проведенного «Единой Россией», и стали устанавливаться в детских учреждениях и больницах Великого Новгорода, в результате чего жители Новгорода, в том числе дети, стали подопытными кроликами в политических играх, приуроченных к прошедшим выборам в Государственную Думу.



Академик Э.П.Кругляков

(Продолжение. Начало в №13)

В последнее время Петрик, лишившийся безоговорочной поддержки высоких покровителей, начал спешно обзаводиться документами, хоть как-то спасающими репутацию его фильтров.

29 декабря 2009 г. Петрик получил заключение Института токсикологии. В нем сказано: «Полученные результаты позволяют рекомендовать очищенную воду с помощью установок «Золотая Формула ZF-2 ... с йодистым серебром производства ООО «Холдинг «Золотая Формула»... для использования в качестве профилактической столовой воды в условиях экстремальных ситуаций». Из приведенного заключения довольно ясно следует: для регулярного водоснабжения очищенной водой фильтры непригодны.

28 января 2010 г. вице-губернатор Новгородской области А.В. Смирнов непонятно с какой стати присылает Петрику письмо, в котором сообщает о том, что «внедрение новых технологий по очистке воды в области началось еще весной 2007 года». Думается, г-н Петрик об этом прекрасно знает, как, впрочем, и о том, что на объектах области «установлены фильтры, в основе которых лежит уникальный сорбирующий материал». И про уникальный материал он знает. Сам сколько раз его восхвалял. Ясно, что письмо рассчитано на публику. Вот только о том, что замена картриджей не производилась и фильтры уже не работают, вице-губернатор промолчал...

27 января на заседании Эксовета при губернаторе Ленинградской области председателем Эксовета С. Лисовским было внесено предложение поддержать проект «Чистая вода» и одного из его разработчиков — «ученого из Ленинградской области Виктора Ивановича Петрика, против которого за последние месяцы была развернута сетевая атака и черный пиар». Несмотря на старания председателя, который собирался первым подписать документ о поддержке, члены Совета отказались это сделать. Тогда было предложено отправить в лабораторию Петрика делегацию представителей Эксовета для ознакомления с его работами.

5 февраля поездка состоялась. Разумеется, гости убедились в полном превосходстве фильтров Петрика над фильтрами других производителей. Правда, не совсем понятно, как быть с анализом профессора, доктора технических наук Н.С. Серпокрылова, исследовавшего четыре приобретенных в магазине фильтра различных производителей, в числе которых один — FZ-M4C «Шойгу» — принадлежал компании Петрика? (См. соответствующую статью в журнале «Водоочистка и канализация» № 5—6, 2009). Ведь заключение профессора Серпокрылова сводится к тому, что наблюдается практически полная идентичность показателей очистки воды по всем четырем фильтрам. Правда, в случае посещения лаборатории Петрика делегацией Эксовета чужие фильтры были взяты из магазина, а свой — из лаборатории.

Впрочем, то, что они увидели у Петрика, конечно, должно было их убедить, что фильтры Петрика — лучше всех!

Гостям показали, как обесцвечивается кока-кола и красное вино, пропущенные через фильтр Петрика. Конечно же, это трюк. Но люди верят, что им действительно показывают очень эффективный фильтр. Разгадка этого фокуса опубликована в упоминавшемся выше журнале «Водоочистка и канализация» Юрием Ищенко: «Опыт по «обесцвечиванию» кока-колы может проделать каждый желающий. Покупаем кока-колу в пластиковой бутылке любого объема. Сливаем кока-колу в банку. Отрезаем дно бутылки. Пропро-

ласкиваем её. Плотно набиваем вату или нечто подобное, водонепроницаемое, в горлышко бутылки. Переворачиваем бутылку и заполняем её на 3/4 объема хорошо отмытым от грязи мелкозернистым песком (как можно мельче). Удерживаем бутылку вниз горлышком и полностью опускаем её в ведро с прозрачной водой, например, водопроводной. Ловим момент, когда вода вытеснит из песка воздух. Извлекаем бутылку из ведра так, чтобы она была наполнена водой. Ждём истечения воды из горлышка до последней капли. «Нанопоры» готовы для дальнейшей демонстрации эффекта «обесцвечивания» кока-колы. Заливаем кока-колу в «нанопоры», в пространство над песком. Тут же замечаем, что из горлышка потекла прозрачная вода. Впечатление, что кока-кола обесцвечивается. На самом деле не так. Это вытесняется из песка чистая вода, оставшаяся в нём по причине капиллярного удержания после, казалось бы, полного истечения её перед подачей в песок кока-колы. И так чистая вода будет течь из горлышка до тех пор, пока фильтрующаяся кока-кола не вытеснит всю чистую капиллярную (рычлосвязанную) воду. Такой же эффект получается после заливки в подготовленный «нанопоры» любой загрязненной жидкости, в том числе нефтепродуктами».

Умело срежиссированное посещение лаборатории Петрика себя полностью оправдало. Пламенное письмо, написанное С. Лисовским в защиту ученого Петрика, подвергнувшегося необоснованной травле, было подписано Эксоветом.

Вернемся к вещам более серьезным. Приведем несколько комментариев по поводу качества фильтров г-на Петрика. Из заключения доктора технических наук, профессора, Заслуженного деятеля науки РФ, руководителя Центра инноваций в области водоснабжения и водотведения ГУП «МосводоканалНИИпроект» М.Г. Журбы: «Рекламируемые и заявленные в паспортах на фильтры «Золотая Формула — ZF-M4C «Шойгу» и «Magistr aqua» разработки ООО «Холдинг «Золотая формула» технические характеристики по производительности и по максимальному ресурсу наработки на отказ не обоснованы, не привязаны к реальному качеству исходной водопроводной воды при превышении ее норм, предусмотренных СанПиН 2.1.4.1074-01, ГН 2.1.5.1315-03 и ГН 2.1.5.2280-07».

Вот строки из заключения санитарного врача Аккредитованного лабораторного центра Республики Карелия по испытанию фильтра ZF-20 М Холдинга «Золотая формула» Великий Новгород: «Качество воды не соответствует требованиям НД: вода водопроводная исходная — железо (выше ПДК до 2 раз). Окисляемость перманганатная (выше ПДК в 2 раза), цветность (выше ПДК в 3 раза). Удовлетворительное качество воды получалось только с предварительной очисткой воды в осадочной колонне при помощи коагулянта».

Вот выдержка из отчета «Оценка возможности применения углеродного сорбента повышенной реакционной способности (УСВР) для улучшения качества водопроводной воды по физическим свойствам», подготовленного НИИ экологии человека и гигиены окружающей среды им. А.Н. Сытина по заказу Водоканала Санкт-Петербурга. Анализ полученных результатов показал, что выживаемость дафний в исходной водопроводной воде (контроль) была стопроцентной в течение всего 96 часового острого опыта. В то же время в воде, пропущенной через фильтр «Геркул», наблюдалась 100 % гибель дафний уже в течение первых 10—15 минут с начала опыта. Отмеченный высокий процент гибели дафний, возможно, связан с проникновением микропластиков вымываемых из сорбента в организм дафний, приводящим у них к нарушению дыхательной функции». Факт, конечно, тревожный. Даже если гибель дафний не связана с вымыванием наночастиц из фильтра, необходимо тщательное разбирательство. Если таковое и было, об этом ничего не известно, хотя прошло уже два года.

Приведем выдержку из отчета Водоканала Санкт-Петербурга о «пилотных испытаниях установки с фильтрующей загрузкой УСВР, импрегнированной йодидом серебра, для глубокой доочистки водопроводной воды, поступающей в здание ГТИ ТД ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга».

1. Испытания установки не удовлетворяют установленным критериям оценки успешности проведения испытаний по микробио-

логическим показателям. Загрузка УСВР, импрегнированной йодидом серебра, не оказывает необходимого обеззараживающего воздействия, о чём свидетельствуют неудовлетворительные микробиологические показатели качества очищенной воды и рост посторонней микрофлоры.

2. Применение лампы УФО в течение 1 минуты перед отбором пробы при работе установки после длительного перерыва не дает гарантированного обеззараживающего эффекта.

Итак, срок службы фильтров г-на Петрика и их производительность даже при использовании водопроводной воды оказываются ниже паспортных, в некоторых случаях степень очистки воды оказывается неудовлетворительной: по ряду параметров они демонстрируют значительное (в 2—3 раза) превышение ПДК. Фильтры не сертифицированы по содержанию микроорганизмов в питьевой воде, т.е. они не соответствуют нормам Государственного стандарта РФ ГОСТ Р 51871-2003. Наконец, фильтры Петрика, содержащие наночастицы, периодически вымываемые из тела фильтра потоком воды, никогда не получали разрешение Главного санитарного врача РФ Г. Онищенко, хотя могут представлять опасность для здоровья. По словам директора НИИ экологии человека и гигиены окружающей среды Ю.А. Рахманина, сказанным в передаче Пятого канала «Свобода мысли» (18 марта 2010 г.), установка подобных нанопоры в Новгородской области — это преступление.

Но почему-то преступление начали искать в другом месте. Обладатель только что процитированных материалов про испытания «нанопоры», Петербургский водоканал, подал в суд на редактора журнала «Водоснабжение и канализация» С.В. Финаева за самовольное использование интеллектуальной собственности водоканала. С.В. Финаева судят не за то, что он что-то искал при изложении результатов отчета НИИ экологии человека и гигиены окружающей среды им. А. Сытина, а за то, что использовал чужую интеллектуальную собственность, — «произведение науки», как указано в заявлении истца. Странный процесс: отчет о проведении рутинных измерений параметров воды именуется «произведением науки», и истца несколько не смущает, что в отчете приведены результаты, демонстрирующие несостоятельность хваленых нанопоры (заявленные параметры не достигнуты). Но ведь из полученных результатов следует, что фильтры могут представлять опасность для здоровья людей, в том числе детей.

Отвлечемся от фильтров и обратимся к онлайн-интервью Б.В. Грызлова в «Газете.Ру», состоявшемуся 19 марта 2010 г.

Среди тщательно процеженных редакцией вопросов первый названный журналистами вопрос от читателя прозвучал так: «Не так давно Вы публично обвинили Российс-

кую академию наук в мракобесии. Основанием для этого стал факт существования комиссии по лженауке, которая процветает в России на государственном уровне со времен позарешающего президента (он же первый Президент РФ). Если не РАН, то кто, на Ваш взгляд, должен принимать авторитетные заключения при экспертизе таких проектов, как «фильтр» Петрика? Как Вы оцениваете возможность принесения Вами извинений Российской академии наук и российским ученым за Ваше «мракобесие»?». Казалось бы, Борис Вячеславович должен был воспользоваться случаем и извиниться. Не тут-то было! По-видимому, в Госдуме это не принято. Впрочем, судя по высказываниям Б.В. Грызлова, он до сих пор уверен в своей абсолютной непогрешимости.

Вместо комментариев на этот и еще несколько вопросов слушателей, Борис Вячеславович в который уж раз поговорил об актуальности проекта «Чистая вода», о том, что переход на потребление чистой воды позволит увеличить жизнь наших граждан на 5—7 лет. Ну разве кто-нибудь будет возражать против столь благородной программы? Так в чем же дело?

Основная мысль программы — доочистка водопроводной воды непосредственно перед употреблением, установка третьего крана для чистой воды и, наконец, повсеместное внедрение уникальных всепоглощающих фильтров г-на В.И. Петрика — близкого Борису Вячеславовичу человека. Это все!

Никто не спорит о том, что проблеме чистой воды в стране нужно срочно решать. Вопрос лишь в том, что подход к этому делу кажется весьма сомнительным. В стране есть немало первоклассных специалистов по проблеме водоочистки и водоснабжения. Но их почему-то никто не спрашивал, как надо развивать программу. Они даже не знают, что же такое программа «Чистая вода» в целом. Разумеется, лозунги по поводу увеличения продолжительности жизни людей многие слышали, пролущив в мире фильтры Петрика тоже, но содержательная часть программы никому не известна. Между тем, не исключено, что концепция программы должна быть совершенно другой.

Несколько помпезных форумов «Чистая вода», на которых, кстаи говоря, тайна программы так и не была раскрыта, никак нельзя считать обсуждением и всенародным одобрением программы. Приглашение же на последний форум (24—25 ноября 2009 г.) известного мошенника Эмото Масару, торгующего бутылочками с заряженной водой, председательствовавшего на одном из заседаний в течение полутора часов, мягко говоря, вызывает недоумение. Ну а если называть вещи своими именами, это просто позор! Разумеется, автора приглашения теперь не найдешь... Вот к чему ведут волевые решения людей несведущих и игнорирующих мнение ученых.

(Окончание в следующем номере)

## Конкурс

**Учреждение Российской академии наук Институт леса им. В.Н. Сукачева Сибирского отделения РАН объявляет конкурс** на замещение должностей: веду-

щего научного сотрудника в лабораторию лесоведения (0,25 ставки) по специальности 03.02.08 «экология», наличие ученой степени доктора биологических наук; старшего научного сотрудника в лабораторию структуры древесных колец (0,5 ставки) по специальности 03.02.08 «экология», направление — дендрология, наличие ученой степени кандидата биологических наук. Документы для участия в конкурсе подавать в течение одного месяца со дня опубликования объявления. Срок проведения конкурса — через два месяца со дня опубликования объявления. Требования к участникам конкурса в соответствии с квалификационными характеристиками, утвержденными постановлением Президиума РАН № 196 от 25.03.2008г. С победителями конкурса заключается срочный трудовой договор по соглашению сторон. Объявление о конкурсе и перечень необходимых документов размещены в сети Интернет на сайтах института <http://forest.akadem.ru> и Президиума СО РАН <http://www.sbras.nsc.ru/work/>. Документы на конкурс подавать по адресу: 660036, г. Красноярск, Академгородок, 50, строение 28,

комн. 145. Справки по телефону 2-49-44-68 (отдел кадров).

**Учреждение Российской академии наук Институт ядерной физики им. Г.И. Будкера Сибирского отделения РАН объявляет конкурс** на замещение вакантной должности научного сотрудника по специальности 01.04.16 «физика атомного ядра и элементарных частиц». Дата проведения конкурса — 7 июня 2010 года. Документы (с пометкой «на конкурс») направлять в адрес отдела кадров ИЯФ СО РАН: 630090, г. Новосибирск, пр. Ак. Лаврентьева, 11. Справки по тел.: 329-47-88. Информация о конкурсе размещена на сайтах института (<http://www.inp.nsk.su/structure/ok/index.ru.shtml>) и Президиума СО РАН (<http://www.sbras.nsc.ru>).

**Учреждение Российской академии наук Институт химии и химической технологии СО РАН объявляет конкурс** на замещение вакантной должности научного сотрудника по специальности 02.00.04 «Физическая химия» на условиях трудового договора. Срок конкурса — два месяца со дня публикации объявления. Документы направлять по адресу: 660049, г. Красноярск, ул. К.Маркса, 42. Справки по тел. учёного секретаря: 227-54-85. Объявление о конкурсе размещено на сайте института: <http://www.icct.ru>.



# Прощай, Марс?

(Окончание. Начало на стр. 1)

Пока в Советском Союзе С.П. Королёв и его коллеги осваивали производство «Фая-2» и на ее базе создавали боевые ракеты с увеличенной дальностью полета, фон Браун и его сотрудники из Пенемюнде, томясь в Америке в ожидании поручения им серьезных работ, занялись проектированием мощных многоступенчатых транспортных ракет, предназначенных для пилотируемых экспедиций на Луну и к другим планетам. Основанные на технологии «Фая-2» ракеты стартовой массой 6400 и 1280 тонн должны были обеспечить доставку на космическую станцию, находящуюся на околоземной орбите высотой 1730 км, полезную нагрузку массой 25 и 10 тонн соответственно. (Для сравнения, разработанная всего через 15 лет тем же В. фон Брауном лунная ракета «Сатурн-5» при стартовой массе 2950 тонн, благодаря более совершенной конструкции и использованию вместо спирта с кислородом водорода и кислорода, выводила на орбиту спутника Земли третий ступень и космический корабль общей массой 130 тонн). По планам проектантов, астронавты должны были возвращаться со станции на Землю на крылатом космическом аппарате длиной 15 метров.

Первым реальным проектом пилотируемого полета на Марс мог стать проект, разработанный по программе «Инициативы космических исследований» (Space Exploration Initiative) Национального управления по аэронавтике и исследованию космического пространства США (NASA). В самый разгар полетов на Луну по программе «Аполлон», в сентябре 1969 года, NASA подготовило доклад для президента, в котором предлагалось организовать пилотируемую экспедицию на Марс в течение ближайших 15 лет. В первой фазе осуществления проекта предполагалось переориентировать всех участников программы «Аполлон» на решение задач марсианской экспедиции, во второй — создать долговременную орбитальную космическую станцию и базу на Луне для обеспечения строительства межпланетного корабля и подготовки экипажей, а в третьей — совершить пилотируемые полеты к Марсу и на Марс с возвращением на Землю. Для запуска межпланетного корабля предполагалось использовать ядерные ракетные двигатели, создаваемые по программе NERVA. Уже к тому времени в США было разработано несколько стендовых образцов ядерного двигателя с твердой активной зоной, развивавших тягу до 22,7 тонн. Разработки ЯРД «Нерва-2» с тягой до 110 тонн интенсивно велись вплоть до начала 1970-х годов.

По одному из проектов экспедиция на Марс продолжительностью 640 дней планировалась на период с 12 ноября 1981 года по 14 августа 1983 года. Для обеспечения безопасности в путешествие должны были отправиться сразу два корабля, имевших экипажи по 6 человек. По проекту компании «Боинг» межпланетные корабли собирались на околоземной орбите и состояли из трех отдельных модулей-ускорителей с ЯРД «Нерва-2», двухступенчатого маршевого блока с ЯРД «Нерва», марсианской кабины и отсека экипажа. Для обследования мест посадки на борту кораблей находились беспилотные посадочные зонды. Во время полета марсианских кораблей предполагалось использовать искусственную силу тяжести. Астронавты должны были пробыть на поверхности красной планеты в течение 30 дней, а затем в ожидании благоприятного момента для старта к Земле работать на ее орбите еще 80 дней. При возвращении к Земле обитаемый и двигательный модули предполагалось оставить на околоземной орбите для их повторного использования. Астронавты должны были вернуться на Землю на транспортном корабле «Спейс Шаттл».

Стоимость этого марсианского проекта США составляла 500 миллиардов долларов в ценах конца 60-х годов (в нынешних ценах — более триллиона долларов). Поскольку 60-е годы XX века ознаменовались триумфальной победой американцев в «Лунной гонке», а война во Вьетнаме требовала огромных расходов, Конгресс США отказался выделить деньги на марсианскую экспедицию. Если в 1961 году американские политики полностью поддержали проект полета на Луну, то в 1969 году они же «похоронили» планы полетов на Марс. В январе 1970 года, фактически сразу же после выполнения основной задачи программы «Аполлон» по посадке человека на Луну, Вернер фон Браун получил почетную должность заместителя управляющего и отправился из Хантсвилла в штаб-квартиру NASA в Вашингтоне. Его настойчивые попытки добиться реализации пилотируемой экспедиции на Марс так ни к чему и не привели. Фон Браун покинул

NASA в середине июля 1972 года, а 16 июня 1977 года скончался от рака.

Собственная программа пилотируемых полетов на Марс существовала и у Советского Союза. По утверждению ведущего конструктора ОКБ-1 В. Бугрова, в 1966—1968 годах готовившегося к посадке на Луну, тяжелая ракета Н-1, позже ставшая известной как советская лунная ракета, первоначально проектировалась С.П. Королёвым не для полетов на Луну, а для пилотируемой экспедиции на Марс. Сергей Павлович впервые представил Совету главных конструкторов свои предложения по созданию сверхтяжелой трехступенчатой ракеты уже 15 июля 1957 года, еще до первого успешного полета легендарной ракеты Р-7, состоявшегося лишь месяц спустя. В уточненных предложениях 1958 года работы по программе полета человека на Марс и Венеру намечалось начать в 1962 году. Вскоре ОКБ-1 С.П. Королёва приступило к проектно-поисковым работам по тяжелой орбитальной станции (ТОС) и тяжелому межпланетному кораблю (ТМК). Официальной датой начала работ над ракетой Н-1 считается 30 июля 1958 года.

По предложению С.П. Королёва 23 июня 1960 года было принято Постановление Центрального комитета КПСС и Совета Министров СССР № 715-296сс, озаглавленное «О создании мощных ракет-носителей, спутников, космических кораблей и освоении космического пространства в 1960—1967 годах». Это постановление предусматривало разработку мощных ракетных двигателей и ракет-носителей стартовой массой 1000—2000 тонн, способной выводить на околоземную орбиту тяжелый межпланетный корабль весом до 60—80 тонн. На первом этапе в течение 1960—1963 годов предполагалось разработать новый носитель Н-1, обеспечивающий вывод на орбиту спутника Земли полезную нагрузку массой до 40—50 тонн. При использовании на верхних ступенях ракеты ЯРД он мог отправить к Венере и Марсу космические аппараты массой до 20—40 тонн. Носитель с грузоподъемностью 60—80 тонн намечалось создать не позднее 1967 года.

В ОКБ-1 напряженная работа по марсианскому проекту продолжалась 4 года. Были проведены исследования энергетических возможностей экспедиции на Марс и рассмотрены схемы перехода на марсианскую орбиту за счет аэродинамического торможения в атмосфере планеты. С января 1964 года началась разработка околоземной космической станции ТОС, предназначенной для отработки методов сборки ТМК. Однако новым постановлением правительства от 3 августа 1964 года С.П. Королёву было поручено задание по посадке советских космонавтов на Луну, которое нужно было выполнить уже в 1968 году, то есть раньше выполнения. После этого конструкторам пришлось отложить советскую марсианскую программу до лучших времен и срочно заняться переделкой ракеты Н-1 для полетов на Луну.

К сожалению, по ряду причин, главной из которых являлась плохая координация работ из-за отсутствия единого органа типа NASA, советскую программу пилотируемых полетов на Луну так и не удалось выполнить. Более того, все четыре испытательных пуска ракеты Н-1, предпринятые в 1969—1972 годах уже после преждевременной смерти С.П. Королёва, оказались аварийными. В самом начале 1969 года, когда стало очевидно, что «Лунную гонку» мы явно проигрываем американцам, президент Академии наук М.В. Келдыш, координировавший программу космических исследований СССР, предложил отказаться от экспедиций на Луну и вернуться к работам по ТМК, но в правительственных кругах оно не встретило поддержки. Некоторое время спустя в советской прессе официально было заявлено, что мы никогда и не планировали отправить космонавтов на Луну, поскольку с ее изучением успешно справляются «Луноходы» и другие автоматические аппараты, не требующие огромных затрат на свое создание.

В.П. Глушко, сменивший в 1974 году премьера Королёва В.П. Мишина и поставивший окончательный крест на ракете Н-1, пришел в НПО «Энергия» (бывшее ОКБ-1) с идеей создания более совершенных ракет собственной конструкции. Поскольку Советский Союз вскоре втянулся в очередное соревнование по созданию космической системы многократного применения «Энергия—Буран» в противовес Space Shuttle США, Валентин Петрович также пришлось отложить свои юношеские мечты о полетах на Марс и к другим планетам до лучших времен. Правда, на этот раз ракету-носитель «Энергия» и космический челнок «Буран» успешно удалось довести до этапа лётных испытаний и совершить два пробных запуска, но экономичес-

кий кризис и скоротечный развал Советского Союза привели к закрытию данной программы, потребовавшей больших усилий всей страны и огромных затрат. Так ничем завершились и мечты В.П. Глушко о межпланетных пилотируемых полетах. По злой иронии судьбы, окончательно черную точку над его титаническими усилиями поставила трагедия на Байконуре, случившаяся 12 мая 2002 года, когда под бетонными глыбами обрушившейся крыши огромного монтажно-испытательного корпуса были раздавлены подготовленные к старту еще лет десять назад и законсервированные «Энергия» с «Бураном».

В США за последние десятилетия были предприняты две отчаянные попытки возрождения программы пилотируемых полетов на Марс. 20 июля 1989 года на торжественном собрании, посвященном 20-летию первой лунной экспедиции, президент Буш-старший выступил с предложением вернуться на Луну и к 50-летию юбилею «Аполлона-11» готовиться к марсианской экспедиции. По оценкам NASA того времени, реализация такого проекта с сооружением постоянной базы на Луне потребовала бы от 470 до 540 миллиардов долларов, включая 100 миллиардов на развертывание лунной базы, 208 миллиардов на ее эксплуатацию до 2025 года и 158 миллиардов непосредственно на саму экспедицию на Марс. Однако Конгресс отказался выделить средства даже на начало осуществления данной программы.

Вторую попытку реанимации программы марсианской экспедиции предпринял президент Джордж Буш-мл., который 14 января 2004 года в штаб-квартире NASA в Вашингтоне выступил с новой инициативой Vision of Space Exploration, нацеливающей космическую программу США на сооружение лунной базы и подготовку к пилотируемому полету на Марс. По данной программе основная деятельность NASA нацеливалась на подготовку марсианской экспедиции. Первоочередной целью ставилось завершение строительства Международной космической станции (МКС) в 2010 году, после чего транспортную систему Space Shuttle предлагалось вывести из эксплуатации. На МКС намечалось проводить прежде всего медико-биологические исследования по изучению влияния на человеческий организм длительного пребывания в космосе. В качестве первых шагов в направлении полетов на Марс предполагалось не позднее 2008 г. приступить к беспилотным полетам на Луну, а в период 2015—2020 гг. начать пилотируемые полеты со строительством постоянной базы и длительным пребыванием астронавтов на ее поверхности. Параллельно должны были продолжаться интенсивные исследования Марса автоматическими аппаратами.

Хотя на этот раз американские законодатели оказались более благосклонными, на реализацию предложенной президентом инициативы выделялась совершенно смешная сумма. В течение ближайших пяти лет к 86 миллиардам долларов общего бюджета NASA намечалось выделить дополнительно всего 1,09 миллиарда долларов и еще 11 миллиардов долларов предлагалось выисать за счет перераспределения самого бюджета. Вместо проектировавшегося транспортного корабля Orbital Space Plane было решено разработать новый космический корабль Crew Exploration Vehicle. В 2008 году намечалось выполнить первый испытательный запуск прототипа корабля, а в 2011 году осуществить его пилотируемый полет и в 2015 году совершить первую лунную экспедицию. Вскоре в рамках новой программы «Созвездие» (Constellation) началась разработка ракет-носителей «Арес-1» и «Арес-5». Первая ракета предназначалась для запуска пилотируемых кораблей CEV «Орион», а тяжелый носитель «Арес-5» стартовой массой около 3700 тонн (для сравнения: у лунных ракет предыдущего поколения «Сатурн-5» и Н-1 стартовые массы составляли чуть менее 3000 тонн) — для полетов на Луну и Марс. Следует подчеркнуть, что, несмотря на мизерное для такой масштабной программы финансирование, 28 октября прошлого года специалистами NASA удалось осуществить первый испытательный пуск прототипа ракеты «Арес-1» в одноступенчатом варианте.

В октябре 2007 года на конференции по исследованиям Луны был представлен проект создания по программе «Созвездие» марсианского пилотируемого комплекса массой 400 тонн, собираемого на околоземной орбите с помощью РН «Арес-5». По этому проекту посадочный и жилой модули комплекса намечалось запустить в декабре 2028 и в январе 2029 годов. Они должны были прибыть к Марсу в октябре и ноябре 2029 года соответственно. Энергоснабжение на



поверхности Марса предполагалось обеспечивать ядерным источником энергии. Первый экипаж экспедиции должен был стартовать в феврале 2031 года и прибыть к Марсу через 6—7 месяцев. Посадочный и жилой модули для второго экипажа намечалось запустить в конце 2030 — начале 2031 годов, чтобы они прибыли к Марсу одновременно с первым экипажем. Первый экипаж покидал Марс после 17-месячного пребывания на его поверхности, а второй экипаж должен был отправиться к Марсу в первом квартале 1933 года, чтобы добраться до Марса в декабре того же года...

С самого начала инициатива Буша-младшего была воспринята учеными по-разному: сторонники пилотируемого полета на Марс явно воодушевились, а многие были серьезно озабочены возможностью сокращения научных исследований ради экономии бюджета NASA для марсианской экспедиции, которая в научном плане ничего принципиального явно не сулила. Долгим спорам и сомнениям по поводу намеченной марсианской экспедиции положил конец новый президент США Барак Обама, администрация которого 1 февраля этого года заявила об отказе от программы «Созвездие» и планов полета на Луну к 2020 году. Одновременно было решено прекратить работы по разработке ракет-носителей «Арес» и пилотируемого корабля «Орион». При этом эксплуатация МКС продлевалась еще на 5 лет, вплоть до 2020 года (позже европейские страны стали рассматривать даже варианты продления ее работы до 30-летнего юбилея, до 2028 года), а доставку астронавтов и грузов на МКС решили доверить частным американским компаниям. В течение ближайших пяти лет, пока такие корабли будут созданы, снабжение МКС будут обеспечивать российские «Союзы» и «Прогрессы» совместно с грузовыми кораблями европейцев ATV и HTV Японии. Основные усилия NASA решено было направить на развитие новейших космических технологий и создание перспективных двигательных установок, прежде всего электроракетных, позволяющих существенно сократить время полета людей к Марсу, астероидам и другим небесным телам.

Несмотря на острые дебаты среди законодателей на Капитолийском холме в Вашингтоне, принятые администрацией Обамы решения вряд ли будут отменены, поскольку новый президент перед выборами клятвенно обещал американцам срочно решить острейшую для США социальную проблему медицинского страхования беднейших слоев населения. По некоторым оценкам, это страхование в конечном итоге может потребовать до триллиона долларов, т.е. примерно столько же, сколько могло уйти на реализацию программы марсианских экспедиций.

По-видимому, в свете всех этих событий землянам вновь придется надолго отложить в сторону мечты о своих прогулках по марсианским равнинам и горным ущельям в поисках признаков существования живой материи на Марсе и всецело возложить научные исследования небесных тел Солнечной системы в течение ближайших десятилетий на безотказные автоматические аппараты...

Пока же всем нам следует радоваться успешным запускам к МКС очередных пилотируемых кораблей «Союз ТМА-18» и «Discovery», состоявшимся накануне Дня космонавтики 2 и 5 апреля.

А. Максимов.

На снимке:

— ракета «Сатурн-5» на мысе Канаверал.

## ВДОВЫ РОССИИ

# Жизнь моя — мои ученики

Найти дом и квартиру Екатерины Гавриловны Сучковой мне не составило никакого труда. Первый же встретившийся прохожий воскликнул: «Да кто ж ее в Академгородке не знает, она почти с самого его основания здесь учительствует! Ее первые ученики уже дедами стали!»

Нажимая кнопку звонка, ожидала увидеть старушку — недавно Екатерина Гавриловна отпраздновала 90-летие. А дверь мне открыла стройная женщина с веселыми искорками в глазах. И двухчасовая беседа с ней доставила огромное удовольствие. Когда возвращалась домой, хотелось каждому прохожему рассказать, с каким удивительным человеком я только что познакомилась.

## Шестилетний педагог

Родом она из Томска. Отец погиб в Гражданскую войну, когда Катеньке был всего месяц от роду. На руках у матери трое детей осталось. Когда девочка исполнилось шесть лет, мама отдала ее в няньки. — «Вот тогда-то я впервые и почувствовала себя учителем, поняла, что умею работать с детьми. Семья, в которую меня отдали, была интеллигентная: старенькая бабушка не справлялась с хозяйством и меня попросили приглядеть за девочкой, которая была всего на полтора года младше меня. И я с удовольствием играла роль ее «учителя».

Я вообще была самостоятельным человеком. Без ведома мамы устроилась работать на кондитерскую фабрику. Мне подставки специальные делали, чтобы я могла с горячего конвейера пряники в коробки перегружать. Как-то упала на горячий лист животом. Все работницы меня лечили, мазали каким-то маслом. А однажды мы пошли с мамой в баню, она увидела шрам, испугалась.

Позднее, когда уже в 4-м классе училась, была воспитательницей в детском саду в младшей группе. Что я только для своих ребятшек не придумывала! Экскурсии в лес за грибами, в деревню на фермы, на птичий двор, в поля. Игры устраивали разные, соревнования. И читали много.

## «Полк капитана Сучкова не вышел из боя...»

— С мужем моим, Михаилом Сучковым, познакомилась в Томске. Он там в артучилище учился, а я — в педучилище. Я, непосредливая, инициативная, была членом ОСОАВИАХИМа, мы и на лыжах, и на коньках бегали, и на стрельбище ходили, и с парашютом прыгали. Я еще и балными танцами увлекалась. А Сучков мой был серьезный, строгий мужчина, внимательно за мной следил, но моим занятиям не мешал.

Поженились, когда мне было 17 годков, а ему — 27. Год прожили, и его в Академию в Москву направили учиться. А я тогда уже ребенка ждала. Он приехал в отпуск, а соседка пожаловалась, что я на последнем месяце беременности в лыжных гонках участвовала и второе место по городу заняла. Мой суровый лейтенант сразу на «Вы»: «Как Вы могли? Соберайтесь, я Вас здесь не оставлю!»

В Москве и пожила-то всего ничего, только что второго ребенка приобрела. Как началась война, его призвали на фронт, и больше я своего мужа не видела. Никак не могла поверить, что мой Миша, такой молодой, красивый пропал без вести. Искала, писала во все инстанции, потом получила документ: «Помощник начальника штаба стрелкового полка капитан Михаил Сучков исключен из списка офицерского состава как пропавший без вести». Его полк не вышел из боя...

## Самые первые, самые трудные, самые любимые

— Мне было 17 лет, когда в Томске училище закончила. Никто из директоров городских школ принять на работу не решился, и отправили меня на станцию Тайга, что под Томском. Дали второй класс и комнатку в общежитии. Мне всё там нравилось — очень отзывчивый, дисциплинированный народ, ребята послушные. А Сучков приехал и меня уволил. Директор говорит: «Катя, мне так жалко с тобой расставаться, но молодой человек уже приказ привез из облоно — тебя переводят в Томск, причем в школу, где ты училась».

В родной школе дали мне 4-й класс, и это стало большим испытанием. Мои дорогие учителя отдали мне всех, на кого сами махнули рукой. Я с 1919 года рождения, а они — кто с 20-го, кто с 22-го, и даже с 24 года! Три десятка отъявленных парней и 12 не лучших девочек.

Прямо в классе у нас была плита и туалет. Я и говорю ребятам: «Приносите картошку, капусту, хлеб и чай, будем здесь варить и кушать, потому что заниматься целый день придется, пока других не догоним». Потом организовала различные кружки. Ходила по домам, разговаривала с родителями, родными. И в каждом из детей струночку нахо-



дила отдельную.

Мой Сучков пришел как-то к директору и говорит: «Она все вечера в школе пропадает. Я ее вообще не вижу!». Директор объясняет: «Да у нее класс уж больно трудный». И тогда Сучков говорит: «Я этот класс вылечу». Пришел к нам на занятия красивый, высокий, в военной форме, и говорит: «Я в воскресенье вас приглашаю в лес покататься на лыжах». А у них в артиллерийском училище были отличные лошади. На них надевали хомуты, привязывали с одной и с другой стороны по пять крепких веревок и на лыжах катали первокурсников. И моих хулиганов он прокатил до деревни Заварино, 15 км туда и обратно... Сидят в понедельник притихшие, видно ноги, руки болят.

...И вот приближается Первомай. Обычно класс моей бывшей учительницы числился в передовых и именно его сажали на машину и везли на демонстрацию. А тут вдруг вся школа решила, что надо мой класс поощрить! И вот почему. Как-то директор пришел к нам на урок и не узнал ребят. Они все в синеньких рубашечках, белых воротничках. Девочки в блузочках и синеньких юбочках. Я неделями по родителям бегала, по мастерским искала материал, чтобы ребят приодеть. Потом на педсовете директор сказал: «Я всем бы посоветовал сходить в этот класс». И педсовет решил, что именно наш класс поедет на демонстрацию на машине. Уж как ребята были счастливы, не описать!

Потом мне дали пятый класс вести, правда, с условием, что поступлю в пединститут. Я была у них классным руководителем. Куда мы только не ходили, каких походов не совершали! Чтобы ребята увидели, как в деревне умеют отдыхать, я заранее съездила туда, договаривалась с председателем колхоза, и они пригласили нас «на полянку». Горит костер, пляски, танцы, частушки, песни. Потом увезли в город на лошадях. Ночь, темно, луна, звезды и лошади. Незабываемо! Ребята все просили: поедом еще, у них так весело, мы согласны даже пешком пойти!

Трудно представить, что из первых моих учеников всего три мальчика остались в живых — один рано поседел, другой — без ног и третий — с простреленным легким. Из двенадцати девочек семеро врачами стали.

## Отчаяние

А потом была эвакуация. Меня направили во Фрунзе. Но в поезде родила сына, везли-то нас в теплушках, я застудилась. Месяц пролежала в госпитале в Свердловске, а потом в Иркутск отправили. В городе вакантных мест в школах не оказалось, и меня направили в Боханский район директором школы. В школе холодно, дров нет. Я к директору колхоза, а он: «Ехать за дровами некому, поезжай сама!». А я даже лошадь запрягать не умею! Мне запрягли и показали куда ехать. Кое-как я доехала, нашла делянку, сложила дрова на арбушку, связала их и попыталась выехать. А арбушка ни туда, ни сюда. Долго мучилась, но лошадь ни с места. И такое отчаяние взяло, что накинута веревку на березу и... повесилась. Спас меня случайно проезжавший мимо представитель из горкома — они как раз объезжали совхозы с проверкой. Вынул из петли, водой отпоил. А я всё реву и реву. Лошадь освободил. Оказалось, пень между колесами попал, и арбушка, когда ее нагрузила, на него прочно села.

Вскоре предложили мне место и комнат-

ку на станции Михалево. А когда эта станция была затоплена во время пуска ГЭС, перевели в 114 школу в Иркутске.

Потом, когда сына младшего Витеньку потеряла, такое же чувство отчаяния испытала. В Лисиху в детский сад обоих сыновей водила. Хорошие у меня были мальчики, добрые. Младшенький Витенька придет, бывало, к поварам: «Я свободен, чем вам помочь?» Они давали ему задания — косточки из компота вынимать, картошку мыть. 15 человек в садике заболели корью, повезли их на 1-ю Советскую, никому ничего не сказав. Дети, кто писать, кто пить просит, а Витя через холдный коридор в туалет бежит, чтобы каждому помочь. Все поправились, а у него корь легла на легкие. Крупозное воспаление, и ничего сделать не могли.

А через 10 лет потеряла и старшего Мишу. 16 лет ему было. Был он таким же активным, как и я. В школе увлекался столярным делом. Такие тумбочки делал! Вот одна у меня до сих пор сохранилась. Помню, табурет сделал, с выдвижным ящичком для инструментов. А еще он на планере летал в Оеке. И как-то говорит: «Мама, что-то я плохо планер посадил — дышать было трудно». А мы частенько угорали с ним, печка неважная была, а холодно, топили много. Видно гарь осталась в горле, кто-то говорил — радиация, да откуда ей было взяться?! Мальчик мой в две недели сгорел, и никто ничем не мог ему помочь. Металась я, жить не хотелось. Все на кладбище бегала, а как-то весной собралась, оделась полегче — там-то все равно, и повесилась на дереве у могил сыновей моих. И опять меня спасли — ученик мой стал искать, всех обжал и обратил внимание, что теплая одежда дома. Быстро на кладбище, а я там...

## «Всехняя» мама

Вот так и случилось, что всю свою нежность, нерастрченную любовь обратила я на учеников своих, и семью моею стала школа. И несмотря ни на что, считаю все-таки себя счастливым человеком! Вокруг меня всегда люди. Вот недавно позвонил один бывший ученик, 75 ему исполняется, обещал за мною машину прислать. Вот на фото мальчик-бурят, почти родной мой стал, семья у него такая славная, я не раз у них бывала. Мама, когда в первый класс его привела, со слезами рассказывала: «Так случилось, что мальчику в детстве выбили глаз из лука, и как он теперь будет, ума не приложу?!» Я ее

успокоила, посадила его на первую парту и постоянно следила, чтобы никто его не обидел... Вот девочка одна, взрослая уже, пишет: «Объясните моей маме, какая я, она плохо обо мне думает, называет нехорошими словами!» Я пошла и поговорила...

Когда человек любит детей, они к нему всей душой тянутся. И не только в классе эти отношения строятся. Когда-то Сучков пришел в класс, рассказывал с вдохновением об артиллерии. У них глазки загорались. Я когда директором была, постоянно приглашала своих бывших учеников, состоявшихся в какой-то профессии. Многим, думаю, запомнилось, как два моряка на урок приходили и пели и плясали, подарили лучшим мальчишкам бескозырки.

На одной из встреч самый шальной мой ученик признался: «Много горя Вам и маме я принес, но когда в окопе танки стали затирать нас, кричал: «Мама! Мама!». Только часть ступни на поверхности осталась. По ней собаки и нашли нас. Я сейчас хожу в классы и говорю ребятам: «Берегите матерей своих и таких вот учителей, которые родными становятся. Вы все вложили в нас: и любовь к матери, и к родине, и уважение ко взрослым!»

## «Вокруг меня сыны и дочки»

Последний год я в продленке работала. Понедельник у меня был спортивный день, во вторник занимались русским языком, а в среду — чтение, старалась с иркутскими писателями знакомить. Константину Седых написали, а он нам ответил и книгу подарил. В пятницу математикой занимались — я сама кроссворды составляла. А уж путешествовали мы!.. Уходили в лес искать чудо, о каждом дереве сказку сочиняли, каждый листик в альбом зарисовывали. К папе, маме на работу все гуртом ходили, знакомились. В Академгородке я с 1964 года, а потому все институты и их особенности знала.

Какие удивительные тетради были у моих учеников, какие замечательные сочинения они писали. Например, Саша Трофимов, сейчас он доктор химических наук.

Мы переписывались с писателем Сладковым — он прислал нам 15 книг. Еще мы выпускали альбом «АВВГДейка». А более все-го любили задушевные беседы. Стулья ставим полукругом, чтобы в лицо друг другу смотреть, и разговариваем, как одна семейка. А когда ребята уставали работать, я включала музыку Вагнера, они закрывали глаза и минуту отдыхали.

Сейчас уже не работаю. Но ко мне все время приходят — то один, то другой, а то и кучей. С болью, несчастьями и радостями. В каждой папке у меня письма, письма. Вот в альбоме, взгляните — какие гладиолусы выращивает мой бывший троючник, мой «сын». Недавно классный праздник мне устроил на своей даче.

А это вроде тоже как сын, я буквально вытаскала его «из ямы», сейчас работает сварщиком. Теперь частенько ко мне приходит, как к родной, да еще и друзей приводит. На свадьбе рядом с собой посадил: «Вы же моя мама!».

Есть у Екатерины Гавриловны награды — знак «Отличник просвещения», медали, многочисленные грамоты всех уровней. Но главная награда — это благодарности и любовь учеников, которых у нее великое множество. В юбилейные праздничные дни телефон в ее квартире разрывается от звонков, а визиты гостей расписаны на полмесяца вперед. Знают — каждого она поймет, и для каждого у нее найдется нужное доброе слово.

Галина Киселева, г. Иркутск  
Фото В. Короткоручко

## Конкурс

**Учреждение Российской академии наук Институт горного дела Севера им. Н.В. Черского Сибирского отделения РАН** объявляет конкурс на замещение вакантных должностей:

- зав. лабораторией георадиолокации по специальности 25.00.20 «геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика», имеющего ученую степень доктора наук, специализацию в области исследования геосред методами георадиолокации, стаж научно-организационной работы не менее 10 лет;
- зав. лабораторией комплексного использования углей по специальности 25.00.22 «геотехнология (подземная, открытая и строительная)», с ученой степенью кандидата наук, специализацией в области техники и технологии горного производства и технологии комплексной переработки твердого топлива, стаж научной работы не менее 10 лет;
- научного сотрудника лаборатории механики геоматериалов по специальности 01.02.06 «динамика, прочность машин, приборов и аппаратуры», имеющего ученую степень кандидата технических наук и опыт работы на испытательных машинах UTS, владеющего методами экспериментальной механики материалов и механики разрушения.

Срок конкурса — 2 месяца со дня публикации объявления. Документы направлять в конкурсную комиссию по адресу: 677018, г. Якутск, пр. Ленина, 43. Справки по тел.: (4112) 33-59-37 (ученый секретарь); (4112) 39-00-47 (отдел кадров). Объявление о конкурсе и перечень необходимых документов размещены на сайте института (<http://www.igds.ysn.ru>).



ВОСЛЕД УШЕДШИМ

МОЛОДЁЖЬ В НАУКЕ

# Памяти Юрия Петровича Михайлова

(1922—2010)

18 марта 2010 г. ушел из жизни доктор географических наук, профессор, старейший сотрудник Института географии СО РАН, известный специалист в области экономической географии и картографии, Почетный член Русского географического общества, ветеран Великой Отечественной войны Юрий Петрович Михайлов.

Юрий Петрович родился в 1922 г. в г. Меленки Владимирской области в семье учителей. В октябре 1940 г. был призван в ряды Красной Армии, в мае 1941 г. окончил школу младших авиационных специалистов в г. Смоленске. С самого начала войны и до ее конца Ю.П. Михайлов участвовал в боевых действиях сначала стрелком, а затем механиком гвардейского штурмового авиационного полка Северо-Западного, Сталинградского, Калининского и Западного фронтов. Зарубежная география фронтовых путей Юрия Петровича включает в себя Румынию, Венгрию, Австрию и Чехословакию. За боевые заслуги он был награжден орденами и медалями «За боевые заслуги», «За оборону Сталинграда», «За взятие Будапешта», «За взятие Вены», «За участие в Великой Отечественной войне» и др. После демобилизации в 1947 г. Ю.П. Михайлов поступил на географический факультет Ленинградского государственного университета (специальность «экономическая география»), по окончании которого в 1952 г. был принят в аспирантуру при ЛГУ к д.г.н. Владимиру Михайловичу Четыркину. Знания, заложенные учеными петербургской школы экономической географии — В. Э. Деном, Г. А. Мебусом, В. В. Леонтьевым, В. М. Штейном, В. М. Четыркиным, Б. Н. Семевским, А. Г. Милейковским, Л. Н. Гумилевым, С. Б. Лавровым — в полной мере были использованы им в научном творчестве.

Научная деятельность Юрия Петровича началась в Северо-Западном научно-исследовательском институте сельского хозяйства (1956—1959 гг.). В 1959 г. по приглашению В. Б. Сочавы ученый переходит на работу в формирующийся в Иркутске Институт географии Сибири и Дальнего Востока СО АН СССР, где принимает самое активное участие в становлении сибирского центра географической науки, пройдя путь от младшего научного сотрудника до заведующего лабораторией экономической оценки природных ресурсов, которой руководил более двадцати лет (1967—1988 гг.).

Юрий Петрович известен географической общественности страны как крупный ученый в области экономической, социальной и политической географии, работы которого охватывают широкий спектр фундаментальных, методических, региональных и прикладных исследований. Его научные труды направлены на разработку теории географии, методов изучения и оценки ресурсов, территориальной организации природопользования. Обширна география исследований Ю.П. Михайлова — Ленинградская область, Крым, где начинались его первые полевые работы, таежные территории Сибири и Дальнего Востока. Полученные результаты позволили ему блестяще защитить квалификационные работы в диссертационном совете Ленинградского университета: в 1963 г. кандидатскую «Сельское хозяйство Восточного района Ленинградской области», затем докторскую «Географические аспекты при-

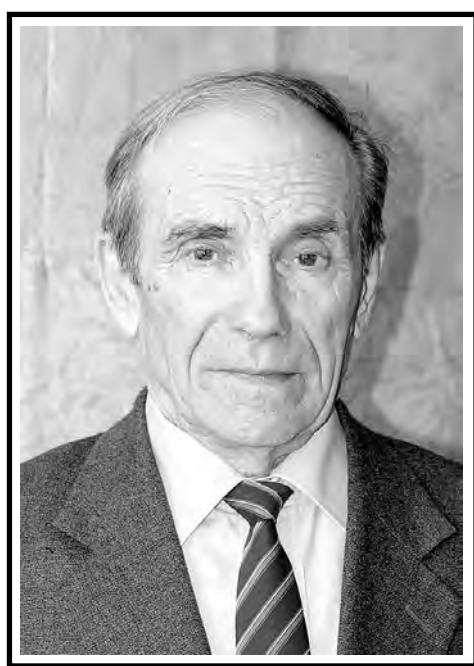
допользования (по результатам исследований в районах таежной зоны Сибири)» (1989 г.) по двум специальностям — «экономическая и социальная география» и «охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов»; позднее Юрий Петрович получил и заслуженное звание профессора ВАК по указанным специальностям (1991 г.).

Ю.П. Михайлов плодотворно работал в области тематического картографирования. С его участием и под его руководством составлен ряд экономических и геоэкологических карт для атласов Иркутской области и Байкальского региона. Одно из важных направлений работ ученого — изучение и оценка антропогенных воздействий на природную среду и разработку региональных систем использования и воспроизводства природных ресурсов, столь значимых для гармоничного сбалансированного развития современного социума. Знаковыми для географической общественности стали статьи ученого в ведущих журналах, в том числе и в журнале «География и природные ресурсы», посвященные географическим (геополитическим, экономическим и социальным) особенностям развития сельской местности в России, включая Восточную Сибирь. Касаясь темы российской депрессивной сельской территории, он доказывал, что «кормящий» ландшафт и агросектор — необходимые элементы безопасности нашего отечества. Юрий Петрович многие годы исследовал территориальную организацию природопользования, считая, что ключевая проблема при этом — рационализация землепользования. Насколько современны высказанные им в 1986 г. мысли о том, что земля должна обрести единственного и полного хозяина в лице местных Советов, можно судить по современной муниципальной реформе.

Одно из последних научных увлечений Юрия Петровича — проблемы отечественного страноведения, которому и посвящена его последняя статья в этом номере журнала. Всего ему принадлежит более 200 публикаций, включающих несколько монографий и крупных статей. Его работы известны во многих странах и не раз переиздавались в США, Англии, Германии.

Ученый активно участвовал в прикладных работах Института географии СО РАН, среди которых «Разработка проекта схемы развития и размещения производительных сил Иркутской области до 2005 г.» (1986 г.), «Разработка программы развития Верхнеленского ТПК» (1989 г.), «Мониторинг земель Иркутской области» (1990 г.). Он принимал участие в проведении эколого-экономической экспертизы по ряду крупных народнохозяйственных проектов и объектов, в том числе переброски стока рек Западной Сибири, Мокской и Туруханской ГЭС, в ходе которой осуществлял общее организационное и методологическое руководство.

Ю.П. Михайлов вел активную педагогическую деятельность. Под его руководством защитились более 20 аспирантов, трое из которых стали докторами наук. В течение ряда лет он читал лекции по теоретической географии на географическом факультете Иркутского государственного университета, был председателем ГЭКа на географическом факультете Алтайского государственного университета, участвовал в разработке



программы научной и учебной деятельности Иркутского учебно-научного центра по проблемам природопользования Байкальского региона. Юрий Петрович осуществлял научное руководство молодежным философско-методологическим семинаром института в 1980-е гг. За заслуги в научно-педагогической деятельности Юрий Петрович награжден многими наградами и среди них медаль ордена «За заслуги перед отечеством II степени».

Многогранна и интересна научно-организационная работа ученого. Он исполнял обязанности заместителя председателем Научного Совета по комплексному освоению таежных территорий при Сибирском отделении АН СССР (1967—1991 гг.), длительное время был членом Бюро совета по комплексным проблемам территориальной организации советского общества при Президиуме Географического общества СССР, членом редколлегий журнала «География и природные ресурсы» (1980—1992 гг.), членом докторского диссертационного совета при ИГ СО РАН. Юрий Петрович жил проблемами института и города в целом, исполняя обязанности секретаря партийной организации, народного заседателя Свердловского районного народного суда, председателя товарищеского суда; в течение ряда лет он был главным редактором знаменитой стенной газеты института «Географ Сибири».

Широта и глубина знаний, редкая эрудиция в разных областях, педагогический дар, доброжелательность, принципиальность, повышенное чувство справедливости были свойственны Ю.П. Михайлову до самых последних дней. Присущая ему культура, общительность и такт снижали всеобщее уважение коллег и любовь учеников.

Память о Юрии Петровиче Михайлове навсегда сохранится в сердцах его друзей, коллег и учеников.

Коллектив Института географии им. В. Б. Сочавы СО РАН  
Редколлегия журнала «География и природные ресурсы»

## Встреча в Старой Ангасолке

С 16 по 21 марта в пос. Старая Ангасолка состоялась Байкальская сессия XI Всероссийской конференции молодых ученых по математическому моделированию и информационным технологиям, ежегодно организуемая Институтом динамики систем и теории управления СО РАН.

Особый интерес молодежи, как всегда, вызвали лекции приглашенных ведущих российских ученых, которые приехали на эту конференцию впервые. Так, директор ВЦ ДВО РАН чл.-корр. РАН С. И. Смагин рассказал о развитии популярных в последнее время грид-технологий распределенных вычислений, а сотрудник ИВТ СО РАН д.ф.-м.н. С. П. Шарый, кроме лекции по интересному направлению современной вычислительной математики — интервальному анализу, провел мастер-класс по интервальным вычислениям. Любый желающий при наличии ноутбука мог прямо на месте научиться писать программы по решению сложных задач глобального поиска с использованием интервальной техники. Д.б.н. Д. Ю. Щербаков (ЛИН СО РАН) прочитал лекцию о компьютерном моделировании эволюционных процессов, из которой слушатели, в частности, узнали, что трехполые популяции организмов — совсем не фантастика. Не остались в стороне и лекторы, традиционно принимающие участие в конференции: Л. В. Масель (ИСЭМ СО РАН), Н. В. Ефимова и М. П. Дьякович (ИМТЭЧ СО РАН), С. В. Бахвалов (ИрГТУ).

Большинство докладов молодых ученых вызвали интерес и оживленные дискуссии участников конференции. Стоит отметить, что из года в год отмечается повышение уровня представления своих результатов молодыми докладчиками — студентами и аспирантами, чему в немалой степени способствует их участие в мероприятиях, подобных проведенной конференции. Нельзя не сказать и о том, что в этом году разнообразной была география участников (от Москвы до Хабаровска) и очень широко были представлены институты Иркутского научного центра. Кроме ИДСТУ в конференции принимали участие сотрудники ЛИН, ИСЭМ, ИГ, ИЗК, ИФ ИЛФ, ИГХ, ИСЗФ.

Изюминкой конференции можно считать активные спортивную и культурную программы. Специально были организованы интеллектуальные игры «100 к 1» и «Кто хочет стать миллионером», участники которых получили памятные призы. Среди спортивных игр наибольшей популярностью пользовались дартс и настольный теннис.

Андрей Орлов,  
председатель СНС ИДСТУ, к.ф.-м.н.

Юрий Васильевич, как отзываются о нем коллеги, был удивительным человеком, мягким, внимательным, добрым, он занимался многими проблемами и очень увлекался минералогией. Поэтому и занялся формированием музея в институте. Сегодня его домашняя коллекция, тоже весьма умело подобранная, стала достоянием родного музея. Экспонаты заняли две полки витража и специально изготовленную витрину. Здесь и друзья в виде мини-пещеры, и самородок серы камчатской, и уральская яшма, и золотой самородок из Монголии, и роскошный кристалл мориона (уникальный, как утверждают специалисты), и красивые друзья амиста. Последние 10 лет Юрий Васильевич увлекался изготовлением поделок из камня, и в витрине выставлены его собственные произведения, выполненные с большой фантазией. Здесь же сувениры, многие из которых он привозил из разных концов света. Например, кораллы и морские звезды из теплых вод Карибского моря, нефритовые книжки из Бурятии. Коллекция богатейшая, пока не до конца оформленная, но понятно, каким дорогим пополнением она станет для музея и как надолго продлит добрую память о Ю. В. Комарове.

Это не первый щедрый дар музею. Великолепную коллекцию кимберлитов пода-

## Дар родному музею

Накануне Дня геолога в минералогическом музее Института земной коры СО РАН в торжественной обстановке прошло открытие новой экспозиции, подаренной Любовью Всеволодовной Комаровой — вдовой создателя музея доктора геолого-минералогических наук Юрия Васильевича Комарова.

рил иркутским коллегам Джеймс Ильич Саврасов, основатель музея кимберлитов в Мирном — иркутские геологи сыграли важную роль в открытии якутских алмазов. В коллекции представлены образцы буквально всех алмазных трубок. «Хорошо известно, что поиск алмазов сразу после войны начинали иркутские геологи под руководством М. М. Одинцова, — рассказывает сегодня хранительница музея Лариса Александровна Иванова. — Первая алмазная трубка «Зарница» была открыта в 1954 году, а потом по пироловой съемке в 1955 году трубки открывались подряд одна за другой: 13 июня — трубка «Мир», 15 — трубка «Удачная», 17 — «Маршрутная». И кимберлиты всех трубок, даже уже выработанных сегодня, теперь есть в нашем музее. А чтобы посетители могли воочию представить, как добываются алмазы, миринцы нам подарили и фотографии, на которых изобра-

жены огромные кратеры в земных недрах, ландшафт, напоминающий лунный».

Недавно появилась в музее и коллекция от палеонтологов. Нашла свое место в новой экспозиции музея и еще одна, представляющая гидрогенные минералы мира (раньше она просто располагалась на третьем этаже института).

Уникальные экспонаты — образцы открытой им тыркетской соли — передал Юрий Иннокентьевич Кустов. Нина Ивановна Зиминович тоже подарила интересную коллекцию. Оказывается, периодически проводятся исследования грунтов плотины Иркутской ГЭС. Так вот, в коллекции представлены образцы кернов, которые взяты при этом. Плотины стоят на ангарском разломе, в сейсмоопасном районе, свою роль могут играть и имеющиеся здесь минеральные воды. Поэтому так важно детальное изучение ее состояния. Последние ис-

следования показали, например, что разлом «живет» — на образцах видны «зеркала скольжения», но плотина стоит прочно.

В новую экспозицию перекопывала и коллекция из кабинета одного из первооткрывателей алмазов члена-корреспондента АН СССР Михаила Михайловича Одинцова. Здесь его библиотека, коллекции минералов из разных стран света, подаренные сувениры, личные вещи.

Гордость музея — витражи с 17 минералами, открытыми иркутскими геологами. Только в последние годы сотрудники института дополнили список двумя новыми.

Очередной подарок накануне профессионального праздника геологов преподнес музею и д.г.-м.н. Борис Иосифович Писарский. Он передал редкую раковину с кораллового острова западного побережья Южной Америки, которую ему подарил председатель проходившего в Америке международного совещания. Борис Иосифович и раньше передавал музею ценные экспонаты. Собирается предоставить экземпляры из своей коллекции и старейший работник института Петр Михайлович Хренов.

Так что новая экспозиция минералогического музея Института земной коры СО РАН продолжает пополняться.

Г. Киселева, г. Иркутск

## ВАХТА ПАМЯТИ

## СО РАН: ЛЮДИ И ГОДЫ

## О тех, кто победил в войне

К светлому и радостному празднику — 65-летию Победы в Великой Отечественной войне подготовлена книга «Эстафета Победы», решение об издании которой недавно принято на заседании рабочей группы Президиума СО РАН. В книге сконцентрирован опыт героико-патриотических традиций, отраженный в судьбах четырех поколений граждан Советского района г. Новосибирска. Книга объемная — 750 страниц, состоит из трех глав.



**Н. Малиновская,**  
автор проекта книги «Эстафета Победы»,  
председатель совета клуба участниц войны «Встреча»

В первой главе «Истоки и уроки Победы» в статье участника Великой Отечественной войны, кавалера двух орденов Славы (к сожалению, в 2008 году ушедшего от нас) генерал-лейтенанта Б.Н. Волкова дается теоретическое осмысление победы советского народа в Великой Отечественной войне, в орбиту которой были втянуты 62 государства мира. Говорится о том, какой ценой, какими усилиями армии и народа достигнута она, и какие следует извлечь уроки. В статье академика В.И. Молодина приводятся данные о воинах, участвовавших в сражениях, ставших после войны учеными. Рассказывается и о тех, которые не держали в руках оружие, но своими математическими расчетами, конструктивными решениями и открытиями внесли неоценимый вклад в Победу. Среди них — выдающиеся ученые, академики и члены корреспонденты, директора институтов Сибирского отделения. Среди авторов книги — глава администрации района д. филос.н. А.А. Гордиенко, председатели ветеранских советов к.пед.н. В.К. Бахтин, А.В. Тийс и протоиерей Б.И. Пивоваров, повествующие о послевоенном развитии района.

Во второй главе «Авторы Победы» отражена героическая предыстория Советского района. В ней собраны фотографии, фотографии, воспоминания почти четырех тысяч наших земляков-воинов, с каждодневным риском для жизни добывавших Великую Победу. Они были призваны из разных уголков Советского Союза, но после войны стали сибиряками. В их числе 316 женщин-воинов, разделивших судьбу бойцов. После войны фронтовики участвовали в строительстве Новосибирской ГЭС, создании Советского района с его замечательным Академгородком. Около 800 ветеранов с 1958 года трудились в институтах и подразделениях ННЦ СО РАН, внесли неоценимый трудовой и интеллектуальный вклад в отечественную и мировую науку. Среди них три Героя Советского Союза — В.А. Бердышев, Г.М. Ивлев, М.М. Юрьев; семь кавалеров ордена Александра Невского; 116 кавалеров солдатского ордена Славы; 128 участников Сталинградской битвы; много защитников Москвы, Ленинграда и т.д. Глава как дань глубокого уважения посвящена 450 ныне живущим нашим землякам, воинам-победителям и светлой памяти погибших и уже ушедших из жизни. В книгу вошли более 700 фотографий, часть из них предоставил отдел вы-

ставок СО РАН. Повествование базируется на архивных документах Советского РВК.

Несомненный интерес представляют личные воспоминания фронтовиков. Это первоисточники, и тем они особенно дороги нам. Со сдержанностью, присущей мужественным людям, они повели «о боях-пожарищах, о друзьях-товарищах», о горечи отступления, пленения, об отсутствии оружия и провианта на первом этапе войны, о мощной военной оснащнности врага, его цинизме и уверенности в национальном превосходстве. Словно видишь, как враг зверствует на оккупированной территории нашей страны, разрушая и грабя города, сжигая села, угоняя в Германию работоспособное население, военнопленных и скот, вырубая леса, вывозя ценности и даже плодородную землю. Рассказы немногословны. Из биографий, мозаики воспоминаний предстают масштаб и картины военных действий фактически на всех десяти фронтах, в разных родах войск, всех воинов — от солдата до генерала в сражениях за Брест, Севастополь, Ленинград, Москву, Сталинград, Ржев, Орел и Курск, за Днепр, Дон и Донец, за Киев и Харьков, за каждый метр советской земли... Апогеем войны, конечно, был Берлин, который с боями брали и наши земляки. Враг был повержен, но не сдался. Продолжались бои с отдельными группировками фашистов за Прагу. В августе-сентябре 1945-го под натиском советских войск рухнул форпост японского милитаризма на Востоке. Мир с облегчением вздохнул, а наша страна принялась залечивать раны. Цена Победы была очень велика.

Многие воспоминания в разные годы собрали школьники, «красные следопыты». Об этом идет речь в третьей главе книги «Наследники Победы». Авторы ее убедительно показали, что там, где есть контакт с ветеранами, хорошие наставники-учителя, растут прекрасные социально и творчески активные, мыслящие дети. В районе больше двух десятков школьных музеев боевой и трудовой славы, интересных военно-спортивных клубов, и в них экспонаты, каких не имеет даже в профессиональных музеях. Сотни юношей и девушек приобщаются к азам военного дела, участвуют в раскопках и перезахоронении останков воинов Великой Отечественной, стоят в почетном карауле у памятников погибшим сибирякам, преодолевают себя в многокилометровых лодочных переходах, передают землю городов-героев в далекие сибирские деревни. Молодежь принимает эстафету от ветеранов Великой Отечественной, курсантов и офицеров Новосибирского ВВКУ, среди выпускников которого два Героя Советского Союза и 21 Герой России (16 из них высокое звание было присвоено посмертно), от членов общественных объединений: клуба женщин-фронтовичек «Встреча», клуба моряков-подводников, клуба «Блокадник», «Союза детей — бывших узников фашистских концлагерей», клуба «Дети войны». Школьники дорожат общением со своими наставниками и даже опекают многих из них.

Создание книги — процесс длительный, трудоемкий, но чрезвычайно интересный. «Эстафета Победы» — плод труда большого коллектива. В ней нет единообразия стиля и литературной безупречности, но есть главное — желание увековечить память о героях Великой Отечественной, научить детей не на словах, а на деле быть патриотами.

Сожалею, что рамки даже такой большой книги не могли вобрать послевоенные дела и свершения ветеранов, а они несомненны. В нашем районе трудились 23 Героя Социалистического Труда (три строителя и 20 ученых-академиков), в разные годы получившие это звание, десятки лауреатов Ленинских, Сталинских, Государственных, международных премий, кавалеров орденов Трудовой Славы и Трудового Красного Знамени. Но об этом будет другая книга.

## Из Малой академии — в доктора наук

«Бабушка подарила мне на 8 марта цветок в горшочке, который цвел красивой колокольчатой шапочкой, распространяя по комнате тонкий аромат. И мне захотелось все узнать об этом цветке и понять, как можно его вырастить у нас в Сибири», — так начала свой научный доклад с трибуны Сибирского института физиологии и биохимии растений СО РАН член Малой школьной академии иркутская школьница Вика Сквитина. К своим исследованиям она привлекла подружку Кристину, и вдвоем они подготовили презентацию доклада по всем правилам. И название красивое придумали — «Цветок дождя» — так, оказывается, называют гиацинт, о котором они подробно рассказали.

Каждый доклад юных исследователей был по своему интересен, один отличался сложной терминологией, другой — любопытными выводами. Но, главное, в каждом было стремление понять, открыть что-то новое.

Очередная ежегодная конференция Малой школьной академии, которая проходила 6 апреля в СИФИБРе СО РАН под названием «Изучая мир растений», была юбилейной. В пятый раз собрались члены Малой академии, школьники из нескольких городов Иркутской области, чтобы поделиться своими маленькими открытиями.

— Вообще-то МША при нашем институте действовала с незапамятных времен, — рассказывает заместитель ди-

ректора института доктор биологических наук Геннадий Борисович Боровский. — Я, будучи учеником 9—10 класса, с удовольствием ходил на эти занятия, что сыграло немалую роль в моей жизни. Потом бурные годы перестройки прекратили деятельность Малой академии, а лет шесть назад инициатором ее возрождения стал Евгений Иванович Рихванов, который тоже был когда-то членом МША. Директор Виктор Кириллович Войников, а он тоже участвовал в работе академии, поддержал эту идею. Но Евгений Иванович скоро стал заведующим лабораторией, занялся докторской диссертацией, ему стало совсем некогда. «Знамя» его инициативы подхватила кандидат биологических наук Людмила Алексеевна Семенова, обладающая немалым педагогическим талантом и терпением, и кандидат биологических наук Марина Гавриловна Соколова, человек тоже очень энергичный. Они добились немалых успехов. По существу, наша МША биологического направления — единственная в Иркутске. Конечно, в какой-то степени академия — наша надежда на будущее. У нас давно существует базовая кафедра в госуниверситете, есть филиал кафедры в Академии сельскохозяйственной, но очень важно начинать работать с будущими учеными еще со школы.

Г. Киселева, г. Иркутск



## Мастер науки и технологий

Коллектив Лаборатории № 15 Института физики полупроводников сердечно поздравляет с 70-летием своего руководителя Юрия Георгиевича Сидорова, крупного ученого и технолога в области полупроводникового материаловедения.

Свой юбилей Юрий Георгиевич встречает полным сил и энергии. В 1963 г. Ю.Г. Сидоров окончил Московский институт тонкой химической технологии им. М.В. Ломоносова по специальности инженер-технолог и, к счастью, был распределен в новосибирский Академгородок, в только что созданный Институт твердого тела, который возглавлял А.В. Ржанов. В атмосфере тех лет, когда молодые энергичные люди, только что получившие высшее образование, под руководством зрелых и маститых ученых начали создавать науку в Сибири, он начал свою плодотворную научную деятельность. С тех давних пор и по сей день Ю.Г. Сидоров трудится в родном институте с единственной записью в трудовой книжке о приеме его на работу. Он прошел путь от рядового научного сотрудника до руководителя отдела, защитил докторскую диссертацию, стал профессором. Это немало. Ю.Г. Сидоров — автор и соавтор более 200 научных работ и изобретений, он неоднократно выступал с докладами, в том числе с приглашенными, на всесоюзных и международных конференциях и симпозиумах. Под его руководством подготовлены многие научные кадры, защитившие кандидатские диссертации. За свои трудовые заслуги Ю.Г. Сидоров награжден медалью ордена «За заслуги перед Отечеством» II степени, грамотами и дипломами, почетным знаком «Заслуженный ветеран СО РАН».

Ю.Г. Сидоров — ведущий специалист, имеющий мировую известность в области физической химии и технологии полупроводниковых материалов. Основное направление его исследований — механизмы роста и формирования дефектов в эпитаксиальных пленках и кристаллах полупроводников и разработка физико-химических основ технологии выращивания полупроводниковых материалов. Ю.Г. Сидорову принадлежит приоритет в обнаружении термически перестраиваемых дефектов в эпитаксиальных пленках арсенида галлия и различных видов разупорядочения на начальных стадиях гетероэпитаксии.

Под руководством Ю.Г. Сидорова в Институте физики полупроводников проводятся фундаментальные исследования процессов роста и механизмов дефектообразования в узкозонных полупроводниковых соединениях в методе молекулярно-лучевой эпитаксии. Молекулярно-лучевая эпитаксия относится к высоким технологиям и соответствует передовому мировому уровню получения различных гетероэпитаксиальных структур. За последние десять лет под руководством Ю.Г. Сидорова создано высокотехнологичное сверхвысоковакуумное и аналитическое оборудование и разработана единственная в России технология молекулярно-лучевой эпитаксии узкозонных твердых растворов теллуридов кадмия и ртути. Благодаря этой технологии Россия обладает фоточувствительным материалом для создания большеформатной инфракрасной тепловизионной техники, работающей в окнах прозрачности атмосферы 3—5 и 8—14 мкм. В настоящее время под руководством Ю.Г. Сидорова организовано мелкосерийное производство эпитаксиальных структур и многоэлементных матричных ИК фотоприемников.

Разработанные Ю.Г. Сидоровым принципы и методология постановки технологических процессов получения эпитаксиальных слоев прошли проверку на практике и используются при создании широкого круга полупроводниковых материалов и приборов.

С днем рождения, дорогой Юрий Георгиевич! Счастья и здоровья Вам и Вашим близким!

Больших творческих успехов и новых открытий в науке и жизни!

Коллектив Лаборатории № 15 ИФП СО РАН

## Наука в Сибири

УЧРЕДИТЕЛЬ — СО РАН  
Редактор Ю. ПЛОТНИКОВ

## ВНИМАНИЮ ЧИТАТЕЛЕЙ

## «НВС» В НОВОСИБИРСКЕ!

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

Адрес редакции: Россия, 630090, Новосибирск, Морской проспект, 2.  
Тел/факс: 330-81-58; тел: 330-09-03, 330-15-59.

Корпункты: Иркутск 51-35-26  
Томск 49-22-76 Красноярск 90-79-39  
Стоимость рекламы: 50 руб. за кв. см

Отпечатано в типографии  
ОАО «Советская Сибирь»  
г. Новосибирск, ул. Н.-Данченко, 104.  
Подписано к печати 07.04.2010 г.  
Объем 3 п.л. Тираж 1500.  
Редакция рукописи не рецензирует и не возвращает.

Рег. № 484 в Мининформпечати России

Подписной инд. 53012  
в каталоге «Пресса России»  
Подписка 2010, 1-е полугодие, том 1, стр. 147

E-mail: [presse@sbras.nsc.ru](mailto:presse@sbras.nsc.ru)  
© «Наука в Сибири», 2010 г.