



Наука в Сибири

ЕЖЕНЕДЕЛЬНАЯ ГАЗЕТА СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

5 марта 2009 года • 48-й год издания • № 9 (2694) • <http://www.sbras.ru/HBC/> • Цена 6 руб.

НОВОСТИ

Президент РАН доложил об успехах

На встрече с главой правительства Владимиром Путиным президент Российской академии наук Юрий Осипов доложил, что бюджетная составляющая средней зарплаты научного сотрудника достигла 30 тысяч рублей. На вопрос о выполнении программы подготовки кадров Юрий Осипов ответил, что аспирантура в Академии наук заполнена. Более тысячи молодых людей каждый год остаются в науке после окончания аспирантуры. Президент РАН также показал Владимиру Путину первые 13 томов Большой российской энциклопедии. Работа идет с опережением графика, и вся энциклопедия будет выпущена к 2013 году.

С деловым визитом

3 марта в рамках Соглашения о стратегическом партнерстве и с целью определения первых проектов совместной деятельности состоялся визит руководства Кузбасского технопарка в Томский государственный университет. Гостями университета стали Александр Логов, заместитель генерального директора по инновациям, Александр Каретин, руководитель информационно-аналитического центра, и Наталья Чурсина, координатор проектов с вузами. В ходе визита гости встретились с проректором по научной работе ТГУ Григорием Дунаевским и проректором по учебной работе Александром Ревушкиным, познакомились с работой некоторых подразделений ТГУ — Института дистанционного образования, Межрегионального центра спутникового доступа, Томского материаловедческого центра коллективного пользования и Межрегионального центра коллективного пользования высокопроизводительными вычислительными ресурсами. Гости обсудили с руководством университета ряд совместных проектов.

Премия для сибиряка

Одним из лауреатов конкурса Пьера Делиня, проходившего с 2004 по 2008 гг. среди молодых математиков России, Украины и Белоруссии, стал Евгений Вдовин из Института математики СО РАН. Победители конкурса в течение трех лет будут получать стипендию (по 15 тыс. руб. в месяц) при условии, что не уедут работать за границу. Премия призвана помочь талантливым исследователям заниматься наукой на Родине.

Модем на дне Байкала

Новосибирская фирма «Сигранд» организовала поставки новейшего телекоммуникационного оборудования для проекта модернизации Байкальского подводного нейтринного телескопа. Новосибирцы поставят несколько новейших модемов собственной разработки, работающих в стандарте SHDSL и позволяющих передавать данные на скорости 15,2 Мбит/с по одной паре, что является мировым рекордом для технологии передачи данных по медному каналу. Через эти модемы будет осуществляться связь между компьютерами нейтринного телескопа, размещенными под водой на глубине нескольких десятков метров и центром управления, расположенным на берегу Байкала.

С праздником 8 Марта!



Сотрудницам Сибирского отделения РАН, работающим и работавшим, всем женщинам — членам семей сотрудников СО РАН.

Милые, дорогие наши женщины!

От всей души поздравляем вас с прекрасным весенним праздником — Женским днем 8 марта! В этот день мужчины страны всех возрастов и профессий несут цветы, подарки и поздравления своим любимым: женам и матерям, дочерям и внучкам, тетям и тещам, коллегам и подругам. И признаются им, что именно женщины — носительницы всего самого прекрасного на Земле: любви и доброты, преданности и терпимости, заботливости и способности к самопожертвованию во имя своих близких. Именно женщины своими повседневными трудами обустроивают и украшают жизнь вечно погруженных в неотложные и важные дела мужчин, кормят их и поят, учат и лечат, поддерживают в неудачах, восхищаются успехами, в чем так нуждается сильная (как принято считать) половина человечества.

А главное — именно они продолжают жизнь человечества на Земле. И священный долг мужчин, посвящающих себя всякого рода производствам и их совершенствованию — в том числе и в том, чтобы достижения научно-технического прогресса не усложняли, а облегчали труд и быт женщин. Ведь все женщины — и служительницы науки, высококвалифицированные специалисты, яркие творцы и незаменимые исполнительницы — несут двойную нагрузку, посвящая себя и работе, и семье, и дому.

Желаем вам, дорогие наши женщины, доброго здоровья, успехов на всех направлениях вашей кипучей деятельности, счастья и благополучия вам и вашим семьям!

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

В лаборатории экономической и социальной географии читинского Института природных ресурсов, экологии и криологии (ИПРЭК) работают три молодые женщины, которые занимаются изучением актуальной проблемы — традиционным природопользованием и системой жизнеобеспечения коренных жителей Забайкалья, эвенков и старообрядцев.

Ольга Гурова — кандидат географических наук; две ее коллеги, Мария Новикова и Вера Гильфанова — младшие научные сотрудники лаборатории, аспирантки, находятся пока в начале научного пути. Но сделать успели многое! Все они являются ак-

тивными членами Совета научной молодежи института, принимают участие в организации молодежных конференций, сами выступают с сообщениями на научных форумах, предлагая вниманию аудитории те результаты, которые были получены за время изучения темы. Рабочий момент, «пойманный» нашим фоторепортером В. Т. Новиковым, как нельзя лучше отражает характер и настрой, увлеченность и неуспокоенность молодых в науке — проникнуть в суть проблемы, понять, разобраться. И как приятно, что у науки «женское лицо», такое красивое и одухотворенное!

На снимке:

— М. Новикова, В. Гильфанова, О. Гурова.

ВЕСТИ

К 75-летию чл.-корр. РАН Г.А. Михайлова

Глубокоуважаемый Геннадий Алексеевич!

Президиум Сибирского отделения Российской академии наук, Объединенный ученый совет СО РАН по математике и информатике тепло и сердечно поздравляют Вас в день Вашего знаменательного юбилея!

Мы знаем Вас как выдающегося ученого в области вычислительной математики и математической статистики, создателя и лидера новосибирской научной школы по методам Монте-Карло.

Более 40 лет Ваша научная деятельность связана с Сибирским отделением, где Вы прошли путь от заведующего лабораторией до директора Института вычислительной математики и математической геофизики СО РАН (ранее известного как ВЦ СО АН СССР), а ныне советника РАН.

Выполненные Вами исследования отличаются строгостью доказательности, изяществом математического оформления и находят широкое применение. Построенная Вами общая теория векторных оценок используется для решения многогрупповых уравнений переноса частиц, уравнений переноса излучения с учетом поляризации. Для оптимизации оценок многих функционалов Вами разработан минимаксный подход, распространенный далее на случай глобальной оценки многомерных задач. Совместно с учениками Вы продолжаете разработку весовых методов Монте-Карло.

Значительное время Вы уделяете подготовке высококвалифицированных научных кадров. Являясь профессором Новосибирского государственного университета, Вы увлекаете студентов своей приверженностью науке. Среди Ваших учеников — доктора и кандидаты наук, которые сами стали признанными учеными.

Много времени Вы отдаете общественной работе, являясь в течение ряда лет членом бюро Научного совета ОМН РАН по комплексной проблеме «Математическое моделирование», членом редколлегии научных журналов: «Оптика атмосферы», «Сибирский математический журнал», «Сибирский журнал вычислительной математики».

Обладая широким кругозором и огромной эрудицией, активной жизненной позицией, Вы всегда доброжелательны, неравнодушны и демократичны. Эти качества вызывают большое уважение и признательность Ваших коллег и многочисленных друзей.

Ваш талант, труд и преданность науке, организационная и педагогическая деятельность высоко оценены научным сообществом в России и за рубежом, отмечены званиями лауреата Ленинской и Государственной премий СССР, орденами и медалями Родины, почетным званием «Заслуженный работник высшей школы».

Еще раз от всей души мы поздравляем Вас, дорогой Геннадий Алексеевич, с юбилеем! Искренне желаем Вам доброго здоровья, удачи в осуществлении задуманного, долгих лет плодотворной жизни, талантливых учеников, счастья и благополучия Вам и Вашим близким!

Председатель Сибирского отделения РАН академик А.Л. Асеев
Главный ученый секретарь Отделения чл.-к. РАН Н.З. Ляхов
Председатель Объединенного ученого совета СО РАН по математике и информатике академик Ю.Л. Ершов



Фото В. Новикова

Научные мероприятия
СО РАН в марте

2—3, г. Новосибирск. Всероссийский семинар «Нелинейные волны», посвященный памяти чл.-к. РАН В.М. Тешукова. Организатор — Институт гидродинамики им. М.А. Лаврентьева СО РАН (630090, г. Новосибирск, просп. Ак. Лаврентьева, 15; тел.: (383) 333-16-12).

16—20, г. Новосибирск. III всероссийская конференция «Взаимодействие высококонцентрированных потоков энергии с материалами в перспективных технологиях и медицине». Организатор — Институт теоретической и прикладной механики им. С.А. Христиановича СО РАН (630090, г. Новосибирск, ул. Институтская, 4/1; тел./факс: (383) 330-73-42; e-mail: admin@itam.nsc.ru).

26, г. Новосибирск. Региональная научная конференция «Политика и право: проблемы интеграции и пути их решения». Организаторы — Сибирский государственный университет путей сообщения (630049, г. Новосибирск, ул. Д. Ковальчук, 191; тел.: (383) 328-04-70, факс: 26-79-78; e-mail: public@stu.ru); Институт философии и права СО РАН (630090, г. Новосибирск, ул. Николаева, 8; тел.: (383) 330-25-67).

26—27, г. Тюмень. Всероссийская конференция «Человек и Север: антропология, археология, экология». Организатор — Институт проблем освоения Севера СО РАН (625003, г. Тюмень, а/я 2774; тел.: (345-2) 24-26-42).

28—29, г. Новосибирск. XXXV Сибирская геологическая олимпиада школьников. Организаторы — Новосибирский государственный университет (630090, г. Новосибирск, ул. Пирогова, 2; тел.: (383) 363-42-21; факс: 330-26-58; e-mail: pashkova@ggd.nsu.ru); Институт геологии и минералогии им. В.С. Соболева СО РАН; Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука СО РАН (630090, г. Новосибирск, просп. Ак. Коптюга, 3).

Март-апрель, 7 дней, г. Тайвань (Тайвань). Международный симпозиум «Современные фундаментальные проблемы исследований в аэрокосмической области». Организаторы — Национальный университет Чен Кунга (тел.: 886-6-2757575; факс: 886-6-2389940); Институт теоретической и прикладной механики им. С.А. Христиановича СО РАН.

VI Красноярский экономический форум

27—28 февраля 2009 г. делегация Сибирского отделения РАН в составе академиков А.Л. Асеева, М.И. Эпова, Н.Л. Добрецова, А.Э. Конторовича и В.Ф. Шабанова приняла участие в работе VI Красноярского экономического форума, организованного правительством Красноярского края при поддержке Правительства РФ. Работу форума возглавил вице-премьер А.Д. Жуков.

В отличие от предыдущих Красноярских форумов, тематика мероприятия была посвящена исключительно финансовому кризису и его последствиям для экономики России, а форматом форума впервые в России явился брейншторм (мозговой штурм) «Красноярский сценарий — банк антикризисных идей». В соответствии с этим форматом на пленарном заседании после вводного слова А.Д. Жукова и основного доклада генерального директора ОАО «СУЭК» В. Рашевского были заслушаны мнения многочисленных участников мозгового штурма. В частности, председатель Сибирского отделения РАН академик А.Л. Асеев выступил с предложениями сосредоточиться на инновационных подходах к геологоразведке и глубокой переработке ресурсов Сибирского региона, разработке сценариев инновационного развития регионов Сибири по примеру программы работ СО РАН — Кузбасс и использованию экономических проработок Красноярского края при подготовке Стратегии социально-экономического развития Дальнего Востока и Байкальского региона.

В дальнейшем работа форума велась в дискуссионных группах по следующим направлениям:

- финансовая политика в условиях кризиса;
- кого и как спасать государственными деньгами;
- где двигатели роста?
- чем занять себя безработному? Реструктуризация рынка труда во время кризиса;
- массовое сознание во время кризиса. Экономические проблемы — социальные последствия — политические угрозы?

На итоговом заседании модераторами дискуссионных групп были доложены результа-

ты обсуждения, которые кратко можно свести к следующему. Государству предложено в различных формах решить проблему так называемых «плохих» долгов и не допускать их наращивания. При проведении процедуры банкротств ограничиваться сменой собственника и не допускать остановок производства. Государству рекомендуется сосредоточить внимание на эффективном производстве в высокотехнологических отраслях экономики и больше доверять мнению регионов. В качестве основного двигателя роста с большим мультипликативным эффектом названо жилищное строительство в разных формах, в том числе социально доступное, а также венчурное инвестирование. Основная реакция населения на кризис в настоящее время — пассивная адаптация (ограничение запросов и потребления) при низкой политической активности.

При подведении итогов полпред Президента РФ в СФО А.В. Квашнин подчеркнул важность перестройки экономики на инновационный путь развития с обеспечением высокой конкурентоспособности продукции и безусловную важность интеграции усилий отдельных регионов в рамках Стратегии экономического развития Сибири. Вице-премьер А.Д. Жуков отметил пассивность бизнеса и общества, которые, как на стадионе, с интересом наблюдают за борьбой правительства с кризисом, в то время как вклад в борьбу с кризисом требуется от всех. Он заверил, что большая часть предложений, высказанных на форуме, будет, несомненно, использована правительством при реализации антикризисных мер.

Важной частью работы форума явилась конференция «Освоение Арктики: сотрудничество или соперничество», на которой выступили вице-президент РАН Н.П. Лавров, академики Н.Л. Добрецов, А.Э. Конторович и М.И. Эпов.

Наш корр.



Заседает Президиум СО РАН

Повестка дня очередного заседания Президиума Отделения 24 февраля открылась научным докладом чл.-к. РАН С.В. Алексеенко «Разработка энергоэффективных технологий для использования в Сибирском регионе местных ресурсов и альтернативных источников энергии».

Выступающий проанализировал перспективы развития энергетики Сибири с учетом мировых тенденций и новой энергетической стратегии России.

На мировом уровне главный вклад в производство электроэнергии дает уголь (40 %) и только 19 % — газ. По прогнозу до 2030 г. основной прирост генерирующих мощностей будет происходить за счет угля. В связи с этим повышенное внимание уделяется логически чистым угольным технологиям (теплоэнергетика без CO₂ и др.) с одновременным вливанием огромных финансовых средств. Иная ситуация в России. Преобладающим топливом вследствие его дешевизны является газ (46 %), а вклад угля составляет всего 18 %. В настоящее время рассматривается новая стратегия развития энергетики России до 2030 г., где главная роль в приросте мощностей принадлежит углю (что именуют «второй угольной волной»), а далее по приоритету идут гидро- и атомная энергетика. Роль ТЭС на газе останется в ближайшие годы преобладающей, но предлагается модернизация станций с переходом на высокоэффективные парогазовые установки. Что касается возобновляемых источников энергии (ВИЭ), то их значимость сегодня пренебрежимо мала. Но, согласно недавнему постановлению Правительства РФ, она должна существенно возрасти к 2020 г. (до 4,5 % по производству электроэнергии). Для Сибири данная стратегия принципиально важна, так как здесь находится 80 % угольных запасов страны. В Новосибирской области отсутствуют собственные энергоресурсы. Но зато здесь сосредоточены высокий интеллектуальный потенциал и развитое машиностроение. В столице Сибири сейчас разрабатывается новая целевая комплексная программа по инновационному развитию промышленности и использованию альтернативных источников энергии. Естественно, институты СО РАН принимают активное участие в ее создании и наполнении.

С.В. Алексеенко обозначил основные направления энергоэффективных технологий, применительные к сибирскому региону. Во-первых, угольные технологии. Здесь особое внимание уделяется низкокислотным методам сжигания, в частности, беспламенному горению и сжиганию в кислороде. Главный подход к увеличению КПД тепловых станций — переход на сверхкритические параметры пара. Предложена высокотемпературная паровая турбина, в которой возможно повышение температуры пара до 1500 градусов Цельсия за счет дополнительного сжигания водорода в кислороде перед турбиной. Новой многообещающей технологией является применение микроугля с механоактивацией. Такой порошок горит, как газ. Несколько новых разработок связано с каталитическими методами водо-орган-угольных суспензий. Глубокая переработка угля (газификация, пиролиз), несомненно, относится к наиболее перспективным технологиям.

Следующий блок — разработка технологий на основе возобновляемых источников энергии (биомасса и горючие отходы, ветер, солнечная энергия, геотермическая и сбросовое тепло, малые водотоки). В некоторых районах Сибири ВИЭ зачастую представляют собой единственный источник энергии. Несмотря на малый вклад ВИЭ в энергетику, эти источники наиболее наукоемки при разработке, потому и вызывают повышенный интерес исследователей.

При утилизации муниципальных отходов предлагается их сжигание во вращающейся печи с одновременной выработкой тепла и электричества. Опасные отходы следует перерабатывать в плазменных реакторах.

Тепловые насосы дают до 50 % экономии при использовании сбросного и геотермального тепла. Институт теплофизики СО РАН с партнерами является лидером в стране по всем видам тепловых насосов, как компрессионных, так и абсорбционных. Однако пока нет их масштабного применения. Оно возможно лишь в рамках реализации федеральных, региональных и отраслевых программ. К числу, пожалуй, самых многообещающих видов альтернативных источников энергии относятся топливные элементы. Сейчас во всем мире их разрабатывается множество.

Нельзя обойти вниманием и нанотехнологии. К коммерческому применению предлагаются углеродные каталитические наноструктуры для топливных элементов, а также нано- и микродисперсные топливные смеси. Новой нишей в технике следует счи-

тать использование наножидкостей в качестве высокоэффективного теплоносителя для энергетических установок. Добавка долей процента наночастиц радикально влияет на теплообмен — до 70 % увеличивает коэффициент теплоотдачи. Это означает возможность уменьшения габаритов энергетических установок и повышения их производительности без дополнительных затрат.

Рост экономики невозможен только за счет роста энергопотребления. Обязательное условие — энергосбережение, потенциал которого в России достигает 40 % энергопотребления. В СО РАН вопросы энергосбережения решаются на уровне Совета по энергосбережению и соответствующей финансируемой программы, которая рассматривает все основные вопросы, актуальные для СО РАН и регионов: учет и регулирование потребления тепла; методы стимулирования энергосбережения; автономные источники тепла; системы теплоснабжения; энергосберегающие источники света; энергосбережение в строительстве и др. Специально отмечен метод когенерации, т.е. одновременного производства электричества и тепла, которое давно стало особенностью российской энергетики. Но в данном случае речь идет о дополнительном производстве электроэнергии на паровых котельных. Потенциал России около 25 ГВт, причем расход топлива в два раза меньше, чем в РАО «ЕЭС России». Подобный проект находится в стадии реализации в ННЦ и давно требует своего завершения.

На основе представленного в докладе анализа предлагается реализация целевой программы СО РАН (комплексного заказного проекта) «Разработка энергоэффективных технологий использования в Сибирском регионе местных ресурсов и альтернативных источников энергии», цель которой состоит в создании основ наиболее перспективных энергетических технологий применительно к специфике Сибирского региона. А сами технологии могут быть реализованы только в рамках федеральных и региональных программ с привлечением инвестиций и участием местных органов власти.

В обсуждении доклада приняли участие академики Э.П. Кругляков, М.И. Кузьмин, Е.А. Ваганов, В.В. Власов, М.И. Эпов, В.М. Фомин, чл.-к. РАН Н.З. Ляхов, д.х.н. В.А. Собынин, д.ф.-м.н. С.Г. Псахье. Речь шла о том, что в докладе показан спектр возможностей приложения ресурсов институтов Отделения, и важно это поле деятельности использовать в кооперации отраслей науки. Академик В.Н. Пармон внес ноту критики и отметил, что к подготовке материалов доклада надо было привлечь химиков. Среди координаторов предлагаемой программы также нет одного химика, что несколько противоречит мультидисциплинарности темы.

Академик А.Э. Конторович подчеркнул своевременность поставленного доклада. Сибирскому отделению надо работать более интенсивно в направлении разработки энергоэффективных технологий. В частности, он напомнил, что в Министерстве энергетики продолжается работа над Энергетической стратегией страны, в новом варианте которой предусматривается сокращение объемов строительства атомных и гидроэлектростанций. Академик Н.Л. Добрецов обратил внимание на предлагаемую тему заказного проекта. Он заметил, что необходимо сузить программу до задач, результаты которых имеют ярко выраженный социально-экономический эффект. А потом, по мере развития успешных заделов, можно переходить на более широкие, сложные проблемы.

Академик А.Л. Асеев подвел итог дискуссии: «Очевидно, что программа важная, но невозможно развернуть ее в полной мере на средства Сибирского отделения. Должен быть какой-то новый уровень организации. Кроме того, в условиях кризиса проблема энергосбережения становится жизненно важной. На это стали обращать внимание различные ведомства. Кстати, на днях в СО РАН обратилось Министерство промышленности и торговли с просьбой дать предложения по применению материалов для энергосбережения. Важно не упустить шанс получить дополнительное финансирование под эти работы. Нужно точно выбрать акценты, учесть задачи, которые ставят правительственные структуры и региональные органы власти. Тогда станет возможным привлечь достаточные денежные средства».

Об итогах экспедиционных работ в СО РАН в 2008 г. отчитался председатель конкурсной комиссии академик А.П. Деревянко.

В 2008 г. на экспедиции было выделено 22 млн руб. бюджетных средств, в сентябре дополнительно перечислено еще 10 млн руб. В результате состоялись выезды «в поля» 409 отрядов, затрачено 107 млн руб. Экспедиции, в основном, поддерживаются за счет внебюджетных средств институтов, а также грантов и зарубежных партнеров.

Очевидна важность таких работ как источника получения исходных материалов исследований. Многие экспедиции продолжают многолетние ряды наблюдений. Если их не поддерживать, то некоторые научные направления прекратят существование. А.П. Деревянко обратился к Президиуму с просьбой открывать финансирование раньше, потому что часть отрядов формируется уже в начале второго квартала. Он предложил собрать заявки на участие в конкурсе до 15 марта, а к 1 апреля подвести итоги. На 2009 г. запланировано выделить на экспедиции 20 млн руб. из бюджета Отделения.

Члены Президиума СО РАН высоко оценивают значимость экспедиционных работ. Но при лимитированном финансировании невозможно увеличить поддержку этого направления. Чл.-корр. РАН Н.П. Похиленко и академик Н.Л. Добрецов предложили попытаться обновить парк экспедиционных автомобилей за счет провозглашенной программы поддержки отечественного автопрома. Если изыскать средства и закупить транспорт централизованно, то это была бы существенная помощь всем отрядам.

Академик Ю.И. Шокин, координатор программ СО РАН «Информационно-телекоммуникационные ресурсы СО РАН» и «Интернет СО РАН», представил отчет за 2008 год.

Комплекс мультимедийных сервисов системы передачи данных Отделения сочетает передачу данных с передачей голосового и видеотрафика в реальном времени. При этом обеспечивается система видеоконференцсвязи и система телевизионного вещания. Мультимедийные сервисы поддерживают также работу корпоративной телефонной сети СО РАН.

Организованы дополнительные каналы связи подключения телефонных сетей институтов к сетям общего пользования. Прошел испытание и находится в опытной эксплуатации номерной план корпоративной телефонной сети СО РАН, готовится подключение Якутского, Иркутского, Томского и Красноярского научных центров.

Создан корпоративный медийный портал Отделения, внутри которого будет осуществляться потоковое мультимедийное вещание. Таким образом, обеспечена возможность регулярной трансляции общеобразовательных программ, значимых мероприятий в пределах СО РАН и далее.

Кроме установки необходимого оборудования, его наладки и тестирования, постоянно решаются задачи повышения надежности и безопасности системы передачи данных. Ю.И. Шокин привел такие данные: в 2006 г. случалась одна авария в две недели (режим опытной эксплуатации), в 2007 г. — одна авария в два месяца, 2008 г. — работа без сбоев.

Выступающий также сообщил, что в программах задействовано более 500 человек по СО РАН. Он считает, что для оптимизации схемы управления должен быть создан научно-координационный совет, в подчинении которого состояли бы три совета: по телекоммуникациям и мультимедийным сервисам, по электронным библиотечным ресурсам, по информационным ресурсам, а также рабочая группа по информатизации СО РАН.

В дискуссии приняли участие академики Ю.Л. Ершов, М.И. Эпов, В.В. Власов, М.И. Кузьмин, Н.Л. Добрецов. Обсуждались возможности введения частичной оплаты институтов за интернет, установление надзора за использованием трафика, проведения различных семинаров через систему видеоконференций. Что касается создания новых советов, академик А.Л. Асеев предложил сначала выделить секции или группы при действующем совете, через год рассмотреть результаты работы и принять решение.

О результатах работы в 2008 г. в СО РАН суперкомпьютерных центров и основных направлениях развития супервычислений доложил академик Б.Г. Михайленко.



Сибирский суперкомпьютерный центр (ССКЦ) имеет основной кластер мощностью 5,8 Тфл. Приобретен новый кластер (100 процессоров) мощностью 4,75 Тфл. Он сейчас в стадии запуска. Один из кластеров (128 процессоров) в 2008 г. передан на баланс Омского научного центра. Активно развиваются компьютерные центры в Иркутском, Красноярском и Томском научных центрах. Вычислительные ресурсы ССКЦ использовались при выполнении 98 грантов в 2008 г.

Докладчик привел несколько примеров задач, решаемых с помощью ССКЦ: сценарии столкновения галактик, моделирование эффектов встречи ультрарелятивистских пучков заряженных частиц, разработка программного комплекса для моделирования структуры и динамики белковых систем.

Что касается планов на 2009 г., предлагается наращивать мощности до 30—40 Тфл. В Сибирском отделении интеграционные проекты имеют сложные математические модели, зачастую на стыке наук. Целесообразно создать на базе ССКЦ мощный центр коллективного пользования по высокопроизводительным вычислениям. По соглашению с компанией «Интел» возможно использовать их базу технических средств и программно-го обеспечения. Кроме того, необходимо готовить специалистов, обучать современным системам высокопроизводительных вычислений. Один из компонентов развития ССКЦ — это наличие программных пакетов. Небольшие программы институты могут и должны покупать сами, а вот крупные важно приобретать централизованно.

В дополнение к выступлению академик В.Н. Пармон обратил внимание на российско-белорусскую суперкомпьютерную систему «СКИФ». Возможно, наращивание мощностей ССКЦ проще вести, закупая эти машины. «СКИФ» входит в сотню лучших систем списка «Топ-500» — самых мощных компьютеров мира, является седьмым по этому показателю среди всех суперкомпьютеров в мировой системе образования.

Академик А.Л. Асеев акцентировал внимание на том, что главное назначение суперкомпьютерного центра — это повышение конкурентоспособности в мировом масштабе. Нужно выходить на выполнение задач крупных фирм, предприятий. Кризис — удобный момент показать, чего можно достичь с помощью суперкомпьютерных вычислений. «Если не сделаем этого, то будем заниматься только внутренними частными задачами. Это не изменит ситуацию в целом, не будет способствовать развитию». Совету по супервычислениям СО РАН совместно с председателями объединенных ученых советов рекомендовано обсудить и выработать эффективную схему действий по оптимизации работы ССКЦ.

Итоги издательской деятельности СО РАН в 2008 г. подвел заместитель председателя научно-издательского совета д.т.н. Б.С. Елепов.

Сибирское отделение — единственная организация в Академии наук, которая финансирует издательскую деятельность. Регулярно выходит 35 научных и научно-популярных журналов, в том числе 20 параллельно издаются на английском языке.

СО РАН — основной учредитель 23 научных и одного научно-популярного журнала. Вся научная периодика включена в перечень ведущих рецензируемых изданий, в которых должны быть опубликованы основные результаты диссертаций на соискание степени доктора и кандидата наук. Всего в 2008 г. на выпуск журналов из бюджета выделено 18 млн руб. Эта сумма составляет около 60 % прямых затрат. В качестве дополнительного источника финансирования привлекались доходы от подписки, а также средства институтов-учредителей.

В целом научными учреждениями Отделения в 2008 г. издано 296 наименований книг. Особенно интенсивно издательская деятельность велась в Бурятском и Якутском научных центрах. Там она поддержана правительствами республик.

Президиум СО РАН продолжает оказывать финансовую поддержку институтам на издание плановых монографий. В отчетном году на эти цели выделено более 10 млн руб. Общая сумма бюджетных средств СО РАН, израсходованная на реализацию издательской программы, составила около 29 млн руб. Кроме того, в 2008 г. получено 23 издательских гранта РФФИ и 5 — РФНФ.

(Окончание на стр. 4)

Заседает Президиум СО РАН

(Окончание. Начало на стр. 3)

Самым продуктивным российским ученым 2008 г. по версии «Elsevier» стал Владимир Голубев, ведущий научный сотрудник ИЯФ им. Г.И. Будкера СО РАН. Он был объявлен победителем в номинации «Российский автор с наибольшим числом публикаций в научно-технической и медицинской литературе с 2005 г.». Всего в базе Scopus (издаваемой компанией «Elsevier») находится 288 его статей.

В 2008 г. Золотой медалью Сибирской ярмарки в номинации «Учебная книга» награжден М.Г. Сергеев (Институт систематики и экологии животных СО РАН).

На конкурсе Ассоциации книгоиздателей России «Лучшие книги года» издательство СО РАН награждено дипломом лауреата конкурса 2008 г. за книгу А.В. Константинова, Н.Н. Константиновой «Забайкалье: Ступени истории (с древнейших времен до 1917 года)».

В 2008 г. сайт издательства СО РАН стал лауреатом III премии конкурса сайтов «Internet-проекты Новосибирской области», проводимого под патронатом Торгово-промышленной палаты РФ, при поддержке администрации Новосибирской области и мэрии Новосибирска.

Президиум Отделения принял постановление «О финансировании научных и научно-популярных изданий СО РАН в 2009 году».

Директор Центра трансфера технологий СО РАН д.т.н. О.И. Потатуркин проинформировал о работе ЦТТ в прошлом году. Состоялся ряд конкурсов в рамках программ «СТАРТ», «УМНИК» Фонда содействия развитию малого предпринимательства. Продолжена работа по проведению информационной и консалтинговой поддержки проекта «Паевые инновационные фонды «С.М.Холдинг — СО РАН». Получено около 250 предложений, зарегистрировано 50 заявок от институтов Отделения. По итогам года профинансировано три разработки (ИХТТИМ). В дальнейшем предполагается организация производственно-технологического участка. Проект согласовывается с руководством С.М.Холдинга.

Начато сотрудничество с новосибирской компанией по выпуску строительных материалов «Новый мир». Она выразила готовность к участию в инновационных проектах и к поиску высокотехнологичных «ноу-хау» с целью доведения научных разработок до стадии серийного производства. Предлагаемые инвестиции составляют 100 млн руб. на три года.

Международные переговоры велись, в основном, с Республикой Корея и Китаем. Заключено соглашение о создании российско-китайского центра трансфера технологий в Синьцзян-Уйгурском Автономном районе КНР. Определены основные направления сотрудничества: биотехнологии, информационные технологии, нефть, новые материалы, уголь, энергосбережение. В этом году в Урумчи предполагается выставка-презентация бизнес-предложений научно-технических разработок СО РАН.

ЦТТ регулярно организует семинары по коммерциализации наукоемких разработок. В связи с недавним подписанием соглашения между СО РАН и администрацией Кемеровской области, Центр трансфера технологий считает приоритетом деятельности научно-организационную работу по внедрению инновационных разработок Отделения в Кузбассе.

Академик А.Л. Асеев добавил, что «на самом деле есть не менее важная задача — участие в формировании инновационной программы развития Новосибирска и области. Здесь ЦТТ тоже может сыграть ответственную роль. Нельзя сбрасывать со счетов и проблему наполнения новосибирского Технопарка. Центр трансфера технологий обязательно должен принимать в этом участие. Необходимо продумать создание бизнес-инкубатора СО РАН. Одним словом, пора переходить к делу».

О подготовке концепции развития Сибирского отделения до 2020 года проинформировал главный ученый секретарь чл.-к. РАН Н.З. Ляхов. Минэкономразвития приняло решение финансировать капитальное строительство только при наличии концепции развития ведомства. Этот документ — аргументированное обоснование необходимости денежной поддержки и неременное условие для обращения за ней. Н.З. Ляхов обратился к председателям объединенных ученых советов, к директорам институтов срочно дать предложения для включения в концепцию. Здесь будет предусмотрено, какие направления предполагается усиленно развивать, какие корпуса строить, обновление оборудования и поддержка социальной сферы и прочее. Документ будет обсуждаться и утверждаться на Общем собрании СО РАН 9—10 апреля.

В. Макарова, «НВС»

Дни науки—2009

Во всех городах, где находятся научные центры и отдельные институты СО РАН, прошли разнообразные мероприятия, приуроченные к Дню российской науки: праздничные собрания научной общественности с участием представителей администрации регионов, расширенные заседания президиумов научных центров и ученых советов, научные сессии, встречи с ветеранами, вручение правительственных и региональных наград, дни открытых дверей, лекции в школах, экскурсии в институты и музеи, осмотр установок, выступления в центральной и местной прессе, по радио и ТВ.

Привлечению внимания к Дням науки способствовали заблаговременная публикация подробных программ Дней науки, предшествующие им пресс-конференции, в частности, в Новосибирске — в информационном центре СФО, в котором участвовали руководители сибирских отделений РАН, РАНХ и ГНЦ «Вектор», в Иркутске — в рамках традиционного инновационного форума. Большую помощь в доведении программ Дней науки до школ и других образовательных учреждений оказали районные и областные администрации.

Нужно отметить, что в этом году в большинстве институтов Дни открытых дверей прошли интересно, активно, при большом числе посетителей.

В некоторых институтах количество старшеклассников, желающих прослушать лекции ученых, было так велико, что они не могли вместиться в конференц-залах. Так, в ИСЭЖ пришлось срочно менять сценарий, отправив часть гостей знакомиться с Зоомузеем. В ИЗОПП велась прямая трансляция лекций на экране в фойе конференц-зала, поскольку зал был переполнен. В ИЯФе отметили, что за последние 5 лет количество экскурсантов практически удвоилось. В течение года институт посещают более тысячи школьников, в эти Дни науки их было около 400.

На лекциях в Институте геологии и минералогии с посещением Центрального сибирского геологического музея за один день присутствовали 800 человек (младшие и старшие школьники, геологические кружки, студенты, ветераны). Заявок от школ было значительно больше, институт не смог принять всех желающих.

Также около 800 посетителей было в Дни науки в ГПНТБ. Здесь была большая и разнообразная программа: тематические выставки литературы, фотовыставки, кинофильмы, консультации. Научно-популярную лекцию «Неизвестные страницы истории в открытиях археологов» прочитала д.и.н. Н.В. Полосымак.

Экспозиции растений и Ботанический музей ЦСБС осмотрели за один день более 500 человек (от детсадовцев до пенсионеров) из Новосибирска, Бердска, Академгородка. Гости интересовались не только достижениями ученых, но и практические консультации по различным вопросам из области ботаники, фитотерапии, биотехнологии, выращивания растений. Большую роль сыграла бесплатная доставка автобусом, обеспеченная Управлением делами. Однако одного автобуса, курсирующего от Дома ученых до Ботсада, оказалось мало, и многие школьники, уступаая места пожилым людям, не могли уехать. Вероятно, нужно подумать о большем количестве транспорта.

В Институте физики полупроводников в День науки прошла научно-образовательная сессия, где перед школьниками и студентами выступили ведущие и молодые ученые. Научная дискуссия продолжалась за чашкой чая, предложенной гостям советом молодых ученых. Кроме того, ребята побывали в Музее науки и техники, лабораториях института.

Традиционно большой интерес привлекли аэродинамические трубы и лазерные технологические комплексы ИТПМ. В ИЦиГ особым успехом пользовались: изучение клеток под микроскопом, проблемы стволовых клеток, биоинформатика, у малышей — лабораторные животные. Много желающих было побывать в Томографическом центре, Институте органической химии, посетители были практически во всех институтах.

340 человек (школьники, жители города) познакомились с экспозициями Музея истории и культуры народов Сибири и Дальнего Востока. 250 человек участвовали в экскурсиях по Музею СО РАН и выездных презентациях и лекциях сотрудников Музея в школах Академгородка и Искитима по истории сибирской науки. Многолюдно (500 чел.) было в Дни науки в Музее науки и техники, который постоянно ищет новые интересные формы общения с детьми.



Выставочный центр СО РАН принял со 2 по 8 февраля около 800 человек, они участвовали в экскурсиях, смотрели фильмы о науке, ученых, о Байкале. Примечательно, что даже ученики 3-го класса (школа № 130), благодаря умению экскурсовода, проявили большой интерес к выставке научных разработок.

В Доме ученых состоялась лекция академика В.В.Власова по нанотехнологиям в медицине и показ документальных фильмов об ученых студии «Азия-фильм». В обоих случаях аудитория была не очень многочисленная, но очень заинтересованная.

Только по данным администрации Советского района г. Новосибирска в Днях науки в ННЦ приняли участие 222 класса из 20-ти образовательных учреждений района.

Сравнивая представленные институтами программы Дней науки и цифры их посещаемости, можно сделать вывод, что при лаконичных программах типа «экскурсии по институту, встречи с учеными» количество посетителей было меньше. Иногда, видимо, отпугивали чересчур специализированные темы лекций — некоторые даже не состоялись. Во всех случаях наибольшее число посетителей привлекала возможность услышать популярные, актуальные лекции, увидеть крупные установки, интересные приборы и явления, натурные экспонаты, фильмы. Там, где были организованы совместные чаепития, проходило неформальное, заинтересованное общение гостей с учеными.

Результативный путь привития школьникам интереса к науке — сотрудничество института со школой на постоянной основе. Один из примеров — Институт теплофизики, осуществляющий сотрудничество с гимназией № 3. Так, шефы из института активно помогают в подготовке и оценке докладов ребят на школьной научно-практической конференции. Итог — более половины этих работ были отмечены призами на районной конференции. В этой гимназии проходит также научно-практическая конференция для учеников 3—4 классов. Шефы отмечают победителей грамотами и подарками.

Другой пример — организация Института цитологии и генетики в школе № 162 профильного десятого класса биоинформатики, лучшие ученицы которого в этом году наряду с учеными сделали доклады на Дне науки в ИЦиГ.

Заметные тенденции проведения Дней науки в этом году — активное участие в них молодых ученых и увеличение числа лекций ученых в школах, нередко по инициативе самих институтов. Например, молодые научные сотрудники ИХБФМ прочитали лекции в 5 школах и техникуме в Академгородке, Бердске, Новосибирске.

Большую работу по организации Дней науки в Иркутске провела Школьная комиссия при Президиуме ИНЦ. В частности, был организован для учащихся и учителей подшефных школ выезд в Листвянку в Экологический образовательный центр при Байкальском музее ИНЦ. Огромное число посетите-

лей привлек научно-образовательный центр «Экспериментарий», где демонстрируются физические опыты, явления, новые приборы. Изданный буклет «Экспериментария» был разобран всего за несколько часов.

В преддверии Дня российской науки в ряде сибирских городов, где действуют научные центры СО РАН, прошли не только праздничные и познавательные, но и деловые мероприятия, организованные региональными властями. В Иркутске в рамках «Инновационного форума-2009», приуроченного к Дню науки, прошло совместное пленарное заседание совета ректоров вузов, Иркутского регионального объединения работодателей, Президиумов ИНЦ СО РАН и ВСНЦ СО РАН на тему «Роль науки и образования в социально-экономическом развитии Иркутской области. Проблемы и перспективы», состоялась выставка-презентация инновационных проектов институтов ИНЦ, несколько круглых столов и научно-практическая конференция «Высокие технологии в экономике Иркутской области».

В Якутске прошел «круглый стол», посвященный вопросам взаимодействия научной молодежи с органами республиканской власти. Результаты исследований, представленные на выставке инновационных проектов институтов ИНЦ, были отмечены различными премиями и призами Министерства науки и профессионального образования РС(Я). Ряд республиканских ведомств и учреждений заявили о своей заинтересованности в дальнейшем совместных работах. На совместном торжественном заседании Правительства РС(Я) и научной общественности Якутска 6 февраля ряд сотрудников ИНЦ были отмечены государственными наградами РС(Я).

В Томске и Красноярске на торжественных собраниях научной общественности сотрудники этих научных центров СО РАН получили награды и премии, губернаторские и городские.

В Кемерове 6 февраля прошел торжественный Губернаторский прием, посвященный Дню науки, где А.Г. Тулеев подчеркнул, что областные власти будут и в дальнейшем создавать комфортные условия для работы ученых. Там же было объявлено о реальных формах такой помощи — грантах, премиях, льготных займах для поддержки ученых.

Конечно, все мероприятия, которые проходили в СО РАН в дни празднования российской науки, невозможно перечислить в рамках одной статьи, о некоторых более детально в нескольких номерах рассказывала газета «Наука в Сибири» и другие СМИ. Но все же нужно отметить, что главным событием были Дни открытых дверей, и самыми желанными гостями были школьники. Если от общения с наукой у ребят «загорались» глаза, можно считать, что праздник удался. И кто знает, может через несколько лет день 8 февраля станет для кого-то из них профессиональным праздником.

Пресс-группа СО РАН

Параллельные алгоритмы и большие задачи

В числе победителей очередного конкурса интеграционных междисциплинарных проектов фундаментальных исследований СО РАН, получивших высокую оценку экспертов, в длинном перечне названий выделяется проект «Математические модели, численные методы и параллельные алгоритмы для решения больших задач СО РАН и их реализация на многопроцессорных ЭВМ».

Выделяется не только числом участников — двенадцать институтов Сибирского отделения объединили свои усилия в разработке новых методов и средств для исследований, их ресурсного обеспечения, научно-организационной работы, в том числе — для подготовки молодых специалистов и обучения студентов.

— Да, это большой проект, но не в размере финансирования, а действительно в смысле тех проблем, которые необходимо решать, — сказал координатор проекта академик Б.Г. Михайленко. — Это, в первую очередь, решение численных методов для решения больших задач СО РАН, которые легко допускают их распараллеливание. К таким методам относят метод Монте-Карло и другие специальные методы декомпозиции областей, метод частиц, расщепления многомерных задач на серию одномерных на основе интегральных преобразований и т.д. Важной задачей остается обучение сотрудников Сибирского отделения современным методам параллельного программирования с учетом архитектуры многопроцессорных вычислительных систем. И, наконец, существенное наращивание вычислительных возможностей Сибирского суперкомпьютерного центра (ССКЦ), который существует на правах отдела в Институте вычислительной математики и математической геофизики (ИВМиГ).

— Что вы понимаете под термином «большие задачи» СО РАН?

— Под термином «большие задачи» я понимаю задачи, которые не могут быть реализованы на персональных компьютерах. Примеры таких задач были приведены в нашей совместной статье с директором ИЦиГ академиком Н.А. Колчановым, опубликованной в газете «Наука в Сибири» (11.09.2008 г.).

— И все-таки, Борис Григорьевич, вы не могли бы привести конкретный пример из области математической геофизики, который вы занимаетесь?

— Пожалуй, — цитата из статьи известного ученого в этой области японского профессора Фурумуры и австралийского профессора Кеннета, опубликованной в журнале «Geophys. J. Int.»: «При расчете полного сейсмического волнового поля для сферически неоднородной модели Земли для волн с периодом 20 сек. на рабочей станции с процессором 1,5 ГГц потребовалось бы 583 дня, если бы оперативная память была бы 1 Тб». Заметим, что обычная оперативная память на рабочей станции 2—3 Гб. Я уже не говорю о расчетах волновых полей для более высоких частот. Аналогичные примеры я могу привести и из других областей науки.

— Напомню, коль скоро речь зашла о расчетах волновых полей, — в прошлом году вы делали пленарный доклад на конференции «Математические методы в геофизике», посвященной 80-летию академика А.С. Алексеева, и говорили о большой задаче численного моделирования взаимодействия оболочек Земли при землетрясениях и взрывах...

— Совершенно верно, такая задача возникла в последнее время. Дело в том, что были две отдельные задачи. Первая, о которой я только что говорил, — задача расчета полного волнового поля для сферически неоднородной модели Земли. При этом во всех подобных задачах предполагается, что поверхность Земли граничит с вакуумом и волны в атмосферу не проникают. Вторая задача (она возникла в 60-е годы) — это мониторинг ядерных взрывов в атмосфере. При этом считалось, что акусто-гравитационные волны не проникают в земную кору, и на поверхности Земли ставились условия абсолютной отражающей границы. Однако с развитием экспериментальных исследований в сейсмологии и физике атмосферы были обнаружены физические явления, которые не могут быть объяснены в рамках известных физических моделей. Необходимо рассматривать полную модель Земля-Атмосфера. Приведу один из примеров. При работе тяжелого вибратора на Быстровском полигоне, расположенном в 80 км от Новосибирска, были обнаружены волны, которые регистрируются сейсмографами на больших временах и расстояниях. Их существование невозможно объяснить в рамках модели «Земная кора — Вакуум». Как показывает математическое моделирование, акусто-гравитационные волны от взрывов и землетрясений проникают в атмосферу, а в связи с увеличением скорости звука в атмосфере с высотой, возвращаются на поверхность Земли и регистрируются сейсмоприемником.

— Это как-то связано с вашим открытием «нелучевых» сейсмических волн, которое зарегистрировано в Государственном Реестре по открытиям за № 402?

— Частично это так. Дело в том, что сейсмология и сейсморазведка для интерпретации данных использовали аппарат оптики, где были введены понятие луча и фронта

волн, законы отражения и преломления и т.д. Но все эти понятия справедливы для бесконечных частот, а в сейсмологии и сейсморазведке частоты конечные, и возникают волны, которые не подчиняются классическим законам Снеллиуса (законы отражения и преломления). Обнаружение таких волн с помощью математического моделирования, а впоследствии подтверждение их существования экспериментальными исследованиями, вызвало большой резонанс в геофизике.

— Как я понимаю, такие задачи требуют немалых вычислительных затрат. Что же делать в этой ситуации?

— Необходимо переходить на многопроцессорные ЭВМ.

— По-видимому, это не так просто?

— Да, конечно, это не просто. Опыт параллельной реализации больших численных моделей и проведение крупномасштабных численных экспериментов накоплен в ИВМиГ, ИТПМ, ИВТ, ИВМ и других институтах. В результате бурного развития вычислительных систем параллельной архитектуры в настоящее время происходит переоценка эффективности численных методов. Во главу угла ставится проблема так называемого распараллеливания алгоритмов — одну большую задачу надо разделить на части и распределить их между процессорами для одновременного решения. Некоторые задачи распараллеливаются хорошо, другие — с большим трудом. Требуется не только высокое мастерство программиста, но и фундаментальная математическая подготовка, чем всегда славилась система подготовки кадров в Сибирском отделении. Мощная школа по распараллеливанию алгоритмов сложилась с давних пор — сказался дар научного предвидения Гурья Ивановича Марчука, а также большая работа академика А.С. Алексеева (второго директора ВЦ СО РАН) по созданию отдела математического обеспечения высокопроизводительных вычислительных систем. Таких профессионалов, как в Институте вычислительной математики и математической геофизики (бывший ВЦ СО РАН), мало даже в крупнейших зарубежных центрах. Кстати, сегодня это преимущество позволяет институту зарабатывать валюту, выполняя работы по распараллеливанию задач механики и газовой динамики для суперцентров во Франции, Голландии и США.

Необходимо обобщить этот опыт и создать базу для обучения сотрудников СО РАН, аспирантов и студентов. Хочу заметить, что каждый год ИВМиГ проводит курсы по параллельному программированию. Сотруд-

ники института возглавляют 8 кафедр в учебных институтах города Новосибирска, таких как НГУ, НТГУ, СибГУТИ. Около 200 студентов проходят практику в учебном научном центре НГУ при ИВМиГ. Этот центр имеет выход на Сибирский суперкомпьютерный центр коллективного пользования (ССКЦ). Этим целям способствует и Центр компетенции СО РАН — «Intel», созданный на базе ССКЦ в прошлом году.

— Что это такое — «Центр компетенции»?

— Его название — это чисто западная терминология. Основные направления деятельности центра — обучение, оказание консультаций и вычислительных услуг организациям добывающих отраслей, промышленности, науки, коммерческим фирмам и вузам по современным высокопроизводительным вычислениям на основе разработок фирмы «Intel» и кластеров, имеющихся в ССКЦ (платформы Intel Itanium2, Quad-Core Intel® Xeon® 5300 в перспективе и др.), а также оценка производительности новых кластеров фирмы и их сравнительный анализ на примере решения задач ИВМиГ.

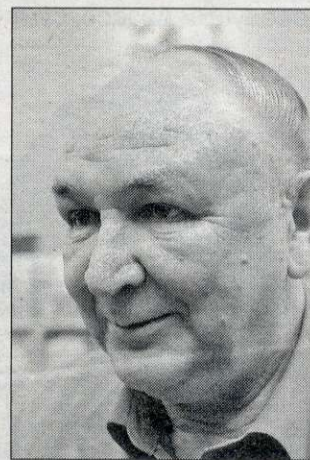
В прошлом году была проведена серия совместных семинаров ССКЦ, известных фирм: «Intel», «HP», «IBM» и НГУ для студентов, аспирантов и научных работников, всего 14 семинаров. Проводились также зимняя и летняя студенческие школы с количеством участников более 70 человек.

— Как я понимаю, цели большого проекта сопрягаются.

— Совершенно верно. Следующая задача — развитие вычислительной базы для решения больших задач СО РАН. Еще в 1999 г. с этой целью по инициативе академика А.С. Алексеева был создан Совет по супервычислениям при Президиуме СО РАН, который координирует работы супервычислительных центров в Иркутске, Красноярске, Томске, Новосибирске. В прошлом году создан суперкомпьютерный центр в г. Омске. Наш институт передал на баланс Омскому научному центру 128 процессоров Альфа для начальной подготовки специалистов по параллельным вычислениям.

— Вы хотите объединить вычислительные мощности научных центров Сибирского отделения?

— Да, такой проект существует. Создана рабочая комиссия из представителей научных центров для реализации этого проекта на основе исследования программно-аппаратурных средств ГРИД-технологий. Для того, чтобы объединить вычислительные мощности, необходимы быстрые каналы



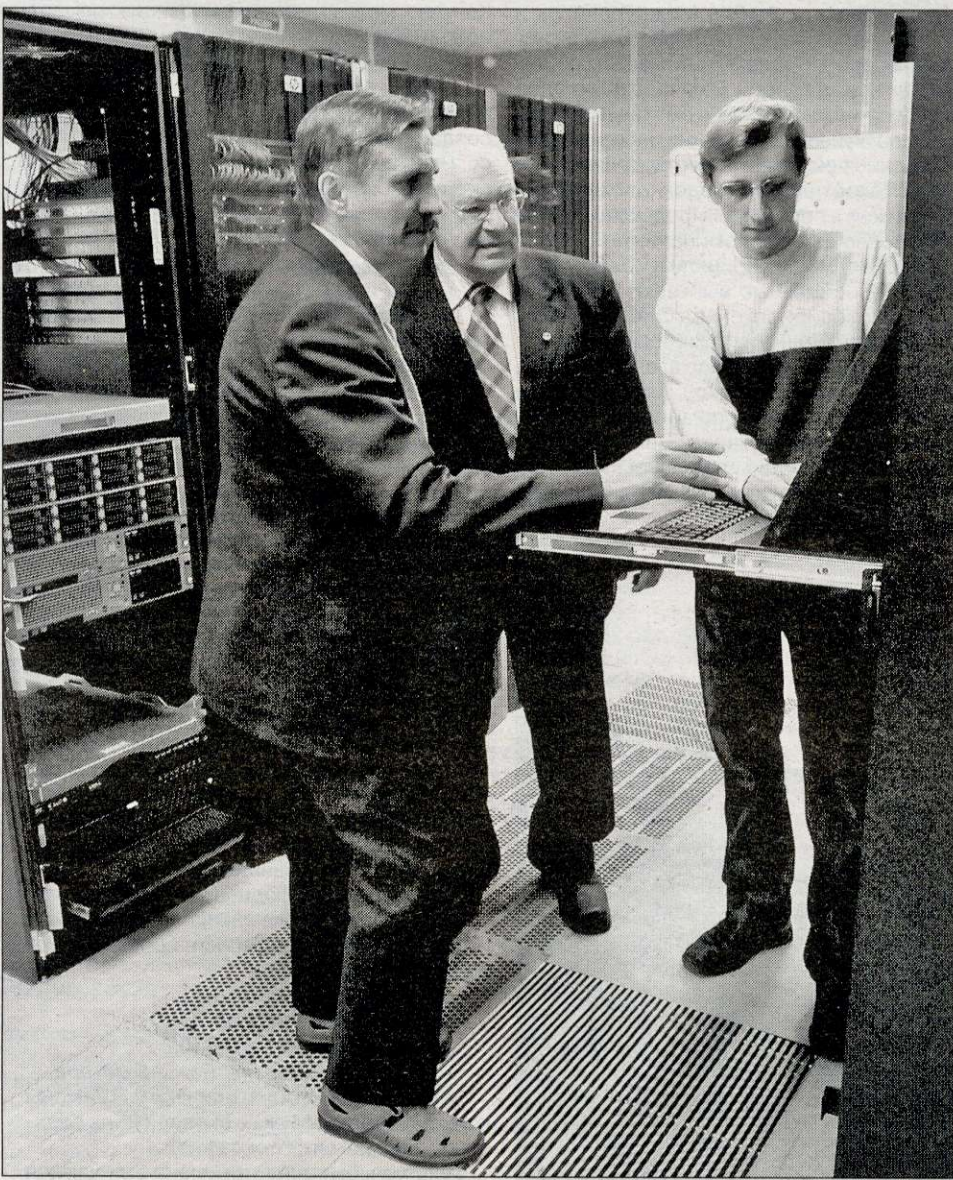
связи, не менее 150—170 МГц. В настоящее время мы имеем на порядок меньше. Для создания таких быстрых оптоволоконных каналов связи необходимы огромные дополнительные финансовые затраты. Конечно, для расчета больших задач можно посылать сотрудников в командировки, например, в Красноярский научный центр, где имеются вычислительные мощности около 15 TFlop/s, или в Московский межведомственный компьютерный центр, или в МГУ, но это будут длительные командировки, и не каждый из 22 институтов СО РАН, которые проводят свои вычисления в нашем Суперкомпьютерном центре, согласится на дополнительные расходы. Необходимо увеличить вычислительные мощности ССКЦ до 30 TFlop/s. Такое решение было принято на собрании Новосибирского научного центра в декабре 2007 г. Для справки, в прошлом году вычислительные мощности ССКЦ были около 1,2 TFlop/s. В этом году планируется увеличить вычислительные мощности до 5,75 TFlop/s. Конечно, это еще недостаточно для решения больших задач. Хочу заметить, что во всех проверках Сибирского отделения до 1991 г. отмечался высокий уровень математического моделирования, основанный на последних достижениях вычислительной техники в СССР. И еще один факт. На выездном заседании в 2000 г. Президиума РАН в Новосибирске Президент РАН академик Ю.С. Осипов выразил удивление, что Сибирское отделение не имеет мощного суперкомпьютерного центра и предложил финансовую помощь.

По этому поводу мы с Анатолием Семеновичем Алексеевым в то время встречались с Президентом РАН, и было принято решение в развитии ССКЦ ориентироваться на отечественные разработки. Имеется в виду, что мы закупали на Западе современные процессоры, создаем многопроцессорную вычислительную систему (МВС), в то же время используем свои отечественные разработки по созданию архитектуры МВС и системного программного обеспечения. Впервые такая вычислительная система МВС 1000 из нескольких сотен процессоров Альфа была создана в Москве в Межведомственном суперкомпьютерном центре. Мы начинали с МВС 1000М с 32 процессорами Альфа, которые впоследствии передали в ИТПМ для развития вычислительного дела в СО РАН. Далее, после модернизации Межведомственного суперкомпьютерного центра в Москве, мы получили МВС со 128 процессорами Альфа. В прошлом году, как я уже говорил, эта система была отдана для развития Омского суперкомпьютерного центра. В настоящее время мы имеем НКС-160 (INTEL) с производительностью 1 TFlop/s. В данный момент у нас в институте монтируется более мощная многопроцессорная система, основанная на современных 4-ядерных процессорах INTEL, производительностью 4,75 TFlop/s. Дальнейшее увеличение производительности ССКЦ направлено на объединение вычислительных ресурсов нескольких институтов, в том числе и по программе СО РАН «Геномика, протеомика, биоинформатика» и при финансовой поддержке Приборной комиссии СО РАН под руководством академика Р.З. Сагдеева.

— И финансового кризиса не чувствуется?

— Во всяком случае наш проект получил финансирование в размере 4 млн руб. на 12 институтов в этом году.

Галина Шпак, «НВС»
На фото В. Новикова:
— директор ИВМиГ академик
Б.М. Михайленко;
— обсуждение нового кластера НКС-30 Т на платформе четырехъядерных процессоров «Intel» производительностью 4,75 TFlop/s (гл. специалист Сибирского суперкомпьютерного центра С.П. Котелевский, зам. директора ИВМиГ д.т.н. Б.М. Глинский, м.н.с. ССКЦ С.В. Ломакин).



ЖЕНСКИЙ ДЕНЬ

Цветы и тернии души Любови Арбачаковой

В Институте филологии СО РАН работает Любовь Арбачакова, человек удивительный и необычный абсолютно во всем. Живет она в Междуреченске (Горная Шория), а работает в новосибирском Академгородке; серьезный специалист по шорскому фольклору, является членом Союза писателей и Союза художников. Необычно звучит даже отчество нашей героини — Никитовна. Да и сама история девочки из многодетной шорской семьи, из глухой деревушки Анзасс, сумевшей найти себя в науке и творчестве и ставшей известной далеко за пределами Кузбасса, заслуживает внимания.



Об одном из самых нетривиальных сотрудников рассказывает ее научный руководитель — Евгения Николаевна Кузьмина, д. ф. н., зав. сектором фольклора:

— Люба много лет работает в нашем секторе. Она человек очень целеустремленный и, поставив себе цель, обязательно ее достигает. Аспирантуру закончила в срок, успешно защитив диссертацию на тему «Текстология шорского героического эпоса: на примере материалов Н.П. Дыренковой и А.И. Чудожкова». На основе диссертации выпустила монографическую работу, автор более тридцати научных статей.

Сначала мы взяли Любу Арбачакову на работу на полную ставку, поскольку человек она очень перспективный, и нам не хотелось терять таких специалистов. Но все испортил жилищный вопрос, и Люба вернулась жить в Междуреченск. Сейчас в институте она работает, что называется, вахтовым методом. В настоящий момент готовит к выпуску большой том «Фольклор шорцев» серии «Памятники фольклора народов Сибири и Дальнего Востока». В книгу вошло много полевых записей самой Арбачаковой, показывающих состояние шорского фольклора на сегодняшний день.

В шорском героическом эпосе есть необычное, с точки зрения исследователя, явление: сказитель как бы присутствует в эпическом мире, сопровождая героя в его подвигах, наблюдает за богатырем со стороны и дает комментарии происходящему. Все завершается пиром, сказитель должен попрощаться с богатырем, с его конем, завершить повествование полностью, ведь бросить богатыря на полпути, оставить его одного в эпическом мире — значит нарушить эпическую традицию. Сказитель, присутствующий в мире эпоса одновременно в двух ипостасях — и как рассказчик, и как герой, находится в особом состоянии духа — необычном вдохновении. Честно говоря, Любовь Арбачакова напоминает мне это явление. Находясь внутри фольклорной традиции, Любовь занимается ее исследованием, и, в тоже время, ее творчество — естественное продолжение творчества шорского народа. И все делается в порыве вдохновения. Быва-

ет, приходится возвращать Любу на землю, ведь научная работа требует скрупулезности и тщательности, хотя и в науке творческий подход, безусловно, необходим.

Светлана Павловна Рожнова, с.н.с. Института филологии также отзывается о Любови Арбачаковой с большой симпатией:

— Любовь Арбачакова — человек очень известный в Шории и далеко за ее пределами. Она пишет стихи на шорском и русском, пишет картины, причем в своей оригинальной манере, абсолютно не похожей ни на какую другую. Любочка — человек многосторонний, художественно и поэтически мыслящий. На самом деле, сверхзадача нашего труда, как говорил наш незабвенный руководитель Александр Бадмаевич Соктоев, состоит в том, чтобы ввести в мировой культурный контекст накопленные веками богатства — древний фольклор народов Сибири. Поэтому я считаю, что у Любочки, как у творца, большое будущее, ведь она представляет миру свою культуру. Кроме того, Любовь Арбачакова обладает потрясающими человеческими качествами — она обаятельна, отзывчива и по-настоящему интеллигентна.

— Когда я училась в Новокузнецком педагогическом институте, — говорит Любовь Никитовна, — нам дали задание проанализировать стихи на шорском языке. Я подумала, что стихотворной литературы на шорском очень мало, вся группа будет анализировать три стиха, поэтому решила написать стихотворение сама. Проанализировала, принесла на занятие. Преподаватель спросил: «Чи стихи? Хорошие!» Я призналась, что мои. Наверное, с этого момента я и решила писать стихи, причем непременно на шорском. Позже перешла и на русский. Первая книга стихов у меня вышла в 2001 году — «Онзас черим // Тернии души», а вторая в 2004 — «Колыбель любви». Стихи у меня короткие, Светлана Павловна сравнивает их с хокку. В основном, это любовная лирика.

А рисовать мне хотелось всегда, но после окончания деревенской школы в художественное училище поступить было трудно. Я выучилась на лесотехника, но мечта меня не оставляла, и тогда я поехала в Кемерово, поступила на курсы по росписи подносов. Три года проработала по новой специальности. Потом переехала жить в Междуреченск и решила заняться самостоятельно живописью. Сначала расписывала оргалит, затем решила взяться за холсты. В начале 90-х годов решила принять участие в выставке художников Новокузнецка. Первыми работами стали сельские пейзажи. На выставку взяли три работы. Такое признание вдохновляло. После пейзажей я перешла на фольклор, потом начала воплощать воспоминания детства.

В 2005 году меня приняли в Союз художников. Персональные выставки прошли в Москве, Новосибирске, Абакане, в городах Кемеровской области (Кемерово, Новокузнецке, Прокопьевске, Таштаголе, Мысках, Междуреченске, Осинниках). Я получила Малую золотую медаль в номинации «Живопись» (Сибирская ярмарка «Свежее искусство Сибири»), стала Лауреатом именной Кузбасской премии имени Н.И. Бачинина за произведения живописи.



— Вы можете повторять один и тот же сюжет?

— Нет, копировать я не умею. Я не профессиональный художник и поэт, у меня есть возможность самовыражаться, не следуя никаким особым правилам. Они у меня свои. Конечно, может где-то и композиция хромает, но в них есть часть моей души, и это главное.

— А кто ваши любимые художники?

— Мне нравятся Ван Гог, Густав Климт. А вообще, мне кажется, что каждый художник создает нечто такое, чем можно восхищаться. Раньше мне нравились реалистические сюжеты — цветы, пейзажи, но чем больше я работаю, тем сильнее хочется, чтобы картины удивляли, восхищали.

— Как вы все это в себе сочетаете — поэт, художник, да еще и научный сотрудник?

— Сложновато, но остановиться на чем-то одном я не могу. Стихи пишу, когда чувствую необходимость выплеснуть свои чувства. За кисть берусь, когда настроение хорошее. Для науки тоже нахожу время — сейчас работаю над сборником, посвященным шорскому фольклору, почти весь материал собрала, записи расшифровала, перевела сама. Казалось бы, книжку написать просто, каждый может, а нет, это тяжелый труд.

Я включила в этот том практически все жанры — сказки, мифы, предания, легенды, заклинания, песни. Есть плеч — долго уговаривала бабушку его исполнить, вещь обрядовая, поэтому, с их точки зрения, опасная. Вошло одно шаманское камлание. Раньше шорцы были шаманистами, но сейчас традиции постепенно уходят. Сегодня в Шории осталась одна шаманка, а в 1994 году, например, когда я только начала записывать фольклор, их было человек десять. Сейчас большинство шорцев крещеные, и двоеверие, как и двуязычие — обычная вещь.

Однажды я наблюдала за шаманом и заметила, что он после камлания подходит к иконе Божьей матери, просит прощения. Родилось стихотворение:

Шаман камлает неистово,
Пытаясь излечить мою душу.
А в переднем углу его дома
Печально лучится лик Божьей матери.

Мы с мужем выпустили книгу «Шаманы горной Шории». Муж — эколог, очень серьезно занимается фотографией.

— Культура, быт шорцев сильно отличаются

от русских?

— Мы так долго живем бок о бок с русскими, что этнического осталось очень мало. Разве что шорский костюм или кухня. Да и вообще, шорцы очень много позаимствовали у русских, это видно даже по языку. Мы сейчас со Светланой Павловной пишем статью «Русизмы в шорском фольклоре» — видно, что в фольклор проникли не только отдельные слова, но и целые сюжеты.

В детстве в нашем доме отмечали один праздник — Пасху. Готовились, делали уборку, наряжались. Других праздников не было — ни Нового года, ни дней рождения. Из национальных блюд сохранился «перек» — что-то вроде больших вареников, с начинкой из нутряного сала, мяса, лука, толстые сочни из ржаной муки, едят их руками, без хлеба. Конечно, раньше в деревнях проводились обрядовые праздники в период ледохода, перед посевом, перед охотой.

В Хакасии, например, шаманов осталось больше, но они осовремененные и, скорее, знахари, чем шаманы. Традиционных, с бубнами, в наших краях не осталось, и тому есть своя причина — с приходом Советской власти всех, у кого был бубен, расстреляли. Поэтому они стали использовать березовые веники — «шорба» — вместо бубна.

— А с каким языком шорский наиболее близок?

— С хакасским. Когда общалась с бабушками, заметила небольшое различие — они «с» произносят, а мы — «ш». С алтайцами общаемся без труда, с тувинцами. В общем, все тюркские языки достаточно близки, и при желании мы можем друг друга понять. А вообще, самих шорцев осталось очень мало, порядка 12 тысяч человек. Знающих язык — еще меньше.

— Какие у вас ближайшие планы?

— Закончить работу над томом. Потом поеду домой. У меня есть картина — «Шорская мадонна», и наш местный священник, увидев ее, предложил мне проиллюстрировать Священную историю, переведенную в конце XIX века шорским писателем И.М. Штыгашевым. Я согласилась. Хочу заняться и детской литературой, писать для детей.

Елизавета Власова

Картины Любови Арбачаковой:
— «Шорская мадонна»;
— «Хранители семейного очага».



Жизнь в поисках сфинкса

Неллю Васильевну Седельникову — доктора биологических наук, профессора, известного лишенолога, специалиста по лишайникам, главного научного сотрудника Центрального Сибирского ботанического сада 8 марта поздравляют не только с Международным женским днем, но и с днем рождения.

Уроженка Украины, в свое время она с отличием окончила биологический факультет Харьковского университета. Специализировалась по водорослям, но место в аспирантуре по альгологии обещали только через год. А в далекой Сибири, в новосибирском Академгородке, требовался специалист по лишайникам — лишенолог. В Сибири — на Байкале и в зоне наполнения Братского водохранилища — она уже побывала во время студенческих практик. И, долго не раздумывая, юная выпускница отправилась по месту назначения. Поступила в аспирантуру ЦСБС, ей нашли великолепного руководителя в Киеве — Альфреда Николаевича Окснера, крупнейшего специалиста в области лишенологии. И всю свою дальнейшую жизнь посвятила исследованиям удивительных созданий, «сфинксов» в мире растений — лишайникам. Об этом в канун женского праздника она рассказала нашему корреспонденту Валентине Садыковой.

— Мой научный руководитель в качестве темы для диссертации выбрал исследование лишайников Горной Шории. Дело в том, что там находится реликтовый липовый остров, где обитают не только реликтовые деревья, но и неморальные реликты среди травянистой растительности. А.Н. Окснер считал, что там можно получить интересный материал и оказался прав — там действительно оказалось необычайно много для Сибири неморальных, т.е. имеющих центры массовости в широколиственных (липа, каштан, орех, дуб) лесах представителей реликтовой флоры. Видимо, в связи с изменением климатических условий эти лишайники сохранились не только на деревьях в условиях повышенной влажности — они изменили свою экологическую приуроченность к субстрату и перебрались со стволов деревьев на скалы, затемненные мхами. Причем, особенно много их оказалось у берегов рек. Реки оказывают смягчающее влияние на климат прилегающей местности, поэтому лишайники нашли там себе прибежище. Окснер так и предположил, что там, где получила распространение черная тайга, могут быть такие рефугиумы — убежища для широколиственной флоры и неморальных лишайников.

Во время первой экспедиции в Горной Шории я нашла стикту окаймленную (*Sticta limbata* (Sm.) Ach.) — широкопластный лишайник, который не был известен в нашей стране. Обычно он растет на деревьях, но здесь я его обнаружила также на затененных скалах возле реки, он рос поверх мхов. Обычно неморальные реликтовые лишайники даже мелколистные деревья не очень жалуют. По моим наблюдениям, они не любят ели и кедр, но селятся почему-то на пихтах, а также на рябинах, ивах и на затененных скалах. Их можно встретить на некоторых мелколистных деревьях, но они обычно обходят стороной березу. Однако позже на Восточном Саяне я встречала неморальные лишайники на всех деревьях, даже на березе. Мы стояли в Курагинском районе, в бассейне реки Шинда. Там настолько высокая влажность, что со скал вода капает. Видимо поэтому там и сосредоточены реликты — не только лишайники, но и высшие растения. И на Западном Саяне, в бассейне реки Малый Кебезь, тоже имеется такое пристанище для реликтовых видов.

В Горной Шории я нашла и позже описала три новых для науки вида лишайников. Первый, найденный на горе Мустак, назвала в честь своего руководителя — Гематомма окснери (*Haematomma oxneri*) (по новой классификации он называется Офиопарма окснера — *Orhioparma oxnera*). Там же, в Усть-Кабырзе, на отвесных известняковых скалах я нашла еще один новый вид — *Ryugodesmia ochromela*, теперь *Caloplaca ochromela*. Представляете, вертикальная скала — как с нее отбить кусочек камня с лишайником? Бьешь, бьешь, руки в кровь собьешь прежде, чем добудешь образец. Позднее в тех же местах, на правом берегу реки Мрас-Су, был найден еще один новый для науки вид, описанный как *Ascarospora schorica*.

— А вообще лишайники что за «звери», почему их «сфинксами» называют? Расскажите немного о них.

— Лишайники — это комплексные организмы, состоят они из двух относящихся к различным классам организмов — гриба, выступающего в роли хозяина, и водоросли, занимающей подчиненную роль. Высоко в горах, на скалах, где практически нет высшей растительности, а также в каменистых степях, например, в Кош-Агачском районе Горного Алтая, в урочищах Абыджай, Караюк, на плато Укок, где почва каменистая, малоразвитая, а каменистые пятна и щебень занимают 70 % поверхности, все они покры-



ты лишайниками. Представляете, летом солнце прогревает камни иногда более чем до ста градусов, а зимой промерзание ниже ста градусов...

— Вот это экстремалы! А как они выдерживают такие температуры?

— Впадают в состояние, близкое к анабиозу, все процессы в них замедляются. Они выглядят, как сухие корочки. Считается, что выдерживают они такие температуры благодаря определенной ямеллярной структуре водоросли, составной части лишайника. Ну, а в общем-то сейчас лишайники относятся к системе грибов. Основная масса у них — это гифы гриба, и размножаются они спорами гриба. Есть лишайники, в составе которых водоросль живет не постоянно, спустя какое-то время она может выйти из содружества и жить самостоятельно. Иногда встречается один и тот же вид с водорослью и без водоросли, но основная масса — с водорослями. Причем, каждому виду лишайника свойственен определенный вид водоросли. По анатомическому строению есть лишайники гомеомерные, фотобионтами которых являются сине-зеленые водоросли или, как теперь их называют, цианобактерии. Их клетки располагаются между гифами гриба по всему слоевищу, а в гетеромерных лишайниках водорослевый слой находится под верхней корой, дальше сердцевина и нижняя кора, а к клеткам водорослей подходят очень тонкие гифы гриба. Водоросли в процессе жизнедеятельности вырабатывают органическое вещество, а гифы гриба используют его. На анатомическом срезе под микроскопом в водорослевом слое видно очень много мертвых клеток, потому что гриб, паразитируя на водорослях, использует их для своего питания.

— В чем тогда польза этого сожительства для водоросли?

— В том, что они вместе переносят неблагоприятные условия — низкую и высокую температуры, сухость воздуха. Гифы гриба из почвы поставляют воду и минеральные соли. Совместно они вырабатывают лишайниковые вещества, типа энзолов, которые не совсем правильно называли лишайниковыми кислотами. Среди них есть уксусная, ее по-прежнему не совсем верно называют кислотой. В Ботаническом институте в Москве на ее основе создали препарат-антибиотик «БИНАН» — самое лучшее противоожоговое и ранозаживляющее средство. Уксусное вещество содержит целый ряд лишайников из разных групп. Говорят, если из рациона северных оленей изъять ягель, они погибают от кишечных расстройств. Видимо, там есть и какие-то вещества, убивающие вредную микрофлору в кишечнике животных. Ягель — это комплексное название нескольких видов лишайников, в том числе и цетрарии исландской, известной под названием исландский мох. По просьбе сотрудников Института гематологии я привозила для исследования цетрарию, которая издавна используется для профилактики и лечения туберкулеза. Исследования показали, что она повышает иммунитет, ее рекомендуют даже в качестве противоракового средства.

Раньше выпускали «уснинат натрия» на пихтовом балзаме и на масле — против ожогов, а спиртовую вытяжку — для полоскания горла при ангине. Но сбор этого ценного сырья в промышленном масштабе ведет к уничтожению цетрарии, а возобновляются лишайники очень медленно. Если бы люди относились по-хозяйски к растительным ресур-

сам, то сколько людей, получивших ожоги, имеющих трофические язвы, можно было бы спасти! Ведь лишайники можно собирать там, где планируются вырубки леса, особенно вдали от дорог и городов. В прошлом году я была в Ханты-Мансийском автономном округе, на Малой Сосьве — там все деревья покрыты лишайниками, они свисают не только с ветвей, все стволы покрыты ими. Можно бы и со срубленных деревьев собирать это ценное сырье, еще удобнее. Ведь вырубки идут постоянно, и чем старше дерево, тем больше на нем лишайников.

Лишайники не выдерживают конкуренции с травянистыми растениями, поэтому они перебираются на деревья в лесу и на скалы в горах. В сухих борах вся почва сплошь покрыта кустистыми лишайниками. В редколесье, на границе леса и тундры, в арктических тундрах и в горах они также преобладают, в степях есть даже кочующие лишайники. Все они обладают теми же полезными свойствами, что и цетрария исландская, которая занесена в список лекарственных растений.

— Низшие растения, в том числе и лишайники — они ведь самые древние представители флоры на Земле?

— Самыми древними растениями были водоросли, грибы, а потом появился симбиоз водорослей и грибов — лишайники. Определенно о времени их появления сказать трудно, потому что лишайники плохо сохраняются. Если после высших растений остались отпечатки в древних породах, то лишайники рассыпаются и перегнивают полностью. Я работала с археологами в Горном Алтае, надо было уточнить возраст наскальных рисунков — петроглифов. Я измеряла прирост накипного лишайника на гладкой скальной поверхности в самом крупном слоевище. Возраст у него получился солидный — 4700 лет, век бронзы. Но они, конечно, раньше возникли.

— А сколько видов лишайников известно, и о чем говорит их исчезновение?

— Известно около 20 тысяч видов — кустистые, листовые, накипные, разные по цвету — серые, зеленые, красные, желтые. Лишайники — неотъемлемая часть растительных сообществ. Само их существование и большое разнообразие говорят об относительной устойчивости фитоценозов, об их жизнестойкости.

Моя аспирантка, которая недавно защитилась, занималась исследованием лишайников как биоиндикаторов загрязненности атмосферы города Новосибирска. То, что они совершенно отсутствуют возле трасс, больших автомобильных дорог, заводов, ТЭЦ, говорит о том, что в воздухе наблюдается повышенное содержание сернистого газа. Лишайники в таких условиях погибают первыми. В Новосибирске десять административных районов, мы обследовали каждый из них, а также собирали лишайники в лесных массивах и парках. В основном это были нитрофильные виды, которые выдерживают определенное загрязнение. Но за чертой города, там, где нет больших дорог и крупных промышленных предприятий, начинают появляться лишайники, обычные для живой природы.

У нас, в районе Ботанического сада, наиболее чистый воздух. За все годы я собрала здесь больше 200 видов лишайников. Но кустистые лишайники, которые в народе называют бородачами, имеют немного уродливый вид и очень малые размеры, а в нетронутой загрязненности природе они имеют длину до 10 метров. Причина их карликовости

формы, скорее всего, в загрязненности воздуха. Благодаря лишайникам мы выделили наиболее загрязненные районы города. Анализ показал содержание в них радионуклидов и тяжелых металлов. Статья, подготовленная моей аспиранткой совместно с сотрудницей Института геологии, показывает, что повышенный фон тяжелых металлов наблюдается в Новосибирске повсеместно.

— Вы, наверное, каждое лето бываете в экспедициях, привозите новые образцы? Сколько же у вас их в коллекции? И сколько книг вы написали?

— В ЦСБС самый большой и полный гербарий лишайников Сибири. Начиная со студенческих практик, я практически ежегодно бываю в экспедициях, побывала на Байкале, в районе Братского водохранилища, на Баренцевом море. Алтае-Саянскую горную область, можно сказать, всю прошла, начиная с Горной Шории, откуда было описано три новых для науки вида. Позднее с Тувы и Алтая было описано еще два вида, названных в честь моей бывшей заведующей Т.Г. Поповой, альголога, и в честь А.В. Куминовой, геоботаника; бравшей меня всегда с собой в экспедиции.

По результатам исследований лишайников Алтая и Кузнецкого нагорья была написана монография и защищена докторская диссертация. Кроме вышеупомянутой, написан еще ряд монографий, в том числе по нагорью Сангилен (Республика Тыва), Западному и Восточному Саяну, Салаирскому краю, Елизаровскому заказнику, Катунскому заповеднику. Соавтор Красных книг СССР, РСФСР, Республики Тыва, Новосибирской области, Республики Хакасия, Ханты-Мансийскому автономному округу, Российской Федерации, соавтор Зеленой книги Сибири, автор двух учебных пособий по лишайникам и др.

— Как вы считаете, в Сибири сложилась своя школа лишенологов?

— У меня двое аспирантов защитились из Якутска: одна из якутского Института криолитозоны, вторая из университета. Есть аспиранты из Омского пединститута, Томского государственного университета, из Новокузнецка, из Красноярского Института леса. Недавно защитилась выпускница НГУ. Сейчас у меня готовит диссертацию десятилетний специалист — по заповеднику «Хакасский». Так что мы готовим кадры для всей Сибири. Лишенологов всегда было очень мало, потому что лишайники — это трудный объект для исследования. Особенно тяжело в экспедициях — не все лишайники растут на деревьях и на почве, наибольшее разнообразие встречается на скалах, а чтобы отколоть образцы, надо приложить большие физические усилия.

Помню, как я была в экспедиции в Горной Шории: никто из Ботсада там раньше не работал. В те годы это был район сплошных лагерей, в том числе и строгого режима. Мне даже не хотели утверждать тему, но я считала, что если уж руководитель мне ее назначил, то я должна по ней работать. Меня забросили на вертолете в некую точку рядом с лагерем. С начальником была договоренность, что мне разрешат пожить в бараке для расконвоированных заключенных. С собой у меня были рюкзак со спальником, отбойный молоток и зубило. Каждый день я уходила в маршрут, набрала кучу образцов. А почты, чтобы их отправить, не было. Договаривалась с начальником, чтобы заключенные мне сделали почтовые ящики. Они очень уважительно относились ко мне и к моей работе, но считали меня геологом. Однажды, пока я работала, была сильная гроза и снесло мост через речку, по которому мне надо было переносить ящики с образцами. А у меня в обеих руках груз порядка 50 килограммов, я еле-еле ноги передвигаю. Подхожу к реке, а мне заключенные кричат: «Подожди, подожди, мы тебя встретим». Перебросили доски, забрали у меня образцы, помогли перебраться...

— Не жалеете, что судьба внесла коррективу в выбор вашей специальности? Любите свою работу?

— Нет, не жалею. Я в таких красивейших местах побывала, куда можно попасть только на вертолете. Общалась с шорцами, алтайцами, тувинцами, хакасами, хантами — удивительными, не испорченными цивилизацией людьми. Ездил в экспедиции с замечательными учеными. Занималась и занимаюсь любимым делом.

На снимке:

— лето в экспедиции. На хребте ак. Обручева в Республике Тыва с мужем-геоботаником, чл.-корр. РАН В.П. Седельниковым (2006 г.). В этих местах люди появляются редко, поэтому дикие животные их не опасаются.

ЖЕНСКИЙ ДЕНЬ

Линии жизни
профессора Неверовой

Работает в Институте экологии человека СО РАН замечательный человек — Неверова Ольга Александровна — доктор биологических наук, профессор, заведующая лабораторией экологического биомониторинга, автор более семидесяти работ, в том числе двух монографий, преподаватель Кемеровского технологического института пищевой промышленности... Что же скрыто за сухими анкетными данными? Насыщенная, интересная жизнь в науке, начало которой было положено еще в школьные годы — детское увлечение сбором гербариев, не предусмотренных учебной программой, разведение цветов, наблюдения за растительностью. Так формировался будущий незаурядный биолог.

В 1981 году Ольга Неверова окончила биологический факультет Кемеровского государственного университета, через пять лет защитила кандидатскую диссертацию по теме «Характеристика физиолого-биохимических процессов, роста и продуктивности пшеницы в условиях орошения фенолсодержащими сточными водами». В 1997 году она переходит в отдел «Ботанический сад» Кемеровского научного центра СО РАН с тематикой «Фитоиндикационная оценка техногенного загрязнения наземных экосистем», а в 1999 профессором Неверовой создается группа биоиндикации техногенного воздействия в КузБС (филиал ЦСБС СО РАН). Уже во время работы в Ботаническом саду открылись новые таланты Ольги Александровны, в частности, умение создавать научный коллектив и руководить им. Акту-

альные разработки коллектива (причем чисто женского и очень молодого) связаны с биоэкологической оценкой загрязнения окружающей среды и состоянием наземных экосистем в Кузбассе. В 2004 году О.А. Неверова защитила докторскую диссертацию «Экологическая оценка состояния древесных растений к загрязнению окружающей среды промышленностью города (на примере г. Кемерово)» по специальности «экология» в Московском государственном университете леса.

Вот лишь несколько примеров востребованности научных результатов лаборатории экологического биомониторинга Института экологии человека СО РАН. Проводятся широкие исследования, связанные с интродукцией сельскохозяйственных культур в условиях Кузбасса, исследована возможность применения в селекционной работе по выведению голозерных сортов ячменя физиолого-биохимических показателей; изучено влияние выбросов автотранспорта на различные аспекты жизнедеятельности древесных растений. На основании многолетних экспериментальных данных будет рассчитан физиологический потенциал растений, позволяющий судить о степени устойчивости растений к выбросам автотранспорта. Заложены эксперимент на породных отвалах угольного разреза «Кедровский» с целью изучения процессов почвообразования и естественного зарастания при внесении в техногенный элювий биомассы микроорганизмов. В рамках интеграционного проекта «Анализ рисков заболеваемости населения территорий Сибири на основе малопараметрических реконструкций полей химического и радиационного загрязнения» (2009—2011 гг.) начинается работа по изучению и оценке детоксикационного потенциала растений в отношении ПАУ.

Рассказ о профессоре Неверовой будет неполным, если не упомянуть прекрасную семью. Муж — руководящий работник угольного разреза — разделяет увлечения Ольги Александровны активным отдыхом (горы, дайвинг, познавательные путешествия). Две взрослые красавицы дочери живут сейчас вдали от родного дома (одна работает в Москве, другая учится в Медицинской академии им. И.И. Мечникова в Санкт-Петербурге). В семье Неверовых есть два породистых кота-перса, о которых хозяйка может говорить часами. Сама Ольга Александровна, что называется, душа компании (ко всему прочему — красивая колоритная брюнетка). Ее интересы выходят далеко за пределы узко-профессиональных знаний, она увлеченно занимается приусадебным участком, любит путешествовать.

Наш корр.

В особой
атмосфере общения

Доктор технических наук Л.В. Массель работает в Институте систем энергетики им. Л.А. Мелентьева СО РАН с 1971 года. Она руководит лабораторией «Информационные технологии в энергетике», занимается исследованием и обоснованием рациональных стратегий развития ТЭК с учетом требований живучести и энергетической безопасности.

Людмилу Васильевну хорошо знают специалисты в области информационных технологий в энергетике, поскольку она является вдохновителем и организатором постоянно действующей научной конференции по этой тематике. Вот уже много лет съезжаются со всей страны и из-за рубежа маститые и совсем юные ученые, чтобы обсудить новые и передовые идеи в этой области, а главное — обменяться собственными соображениями. Эти встречи всегда проходят в живописных местах, в особой атмосфере общения, когда чай у костра из одного котла, одежда свободная, диктуемая только погодой, «залы заседаний» — на открытом воздухе. Даже когда у науки совсем не было денег, конференция не отменялась: жили в палатках, сами себе готовили еду, спорили до утра, а еще устраивали такие песенные состязания, которые ни одна «фабрика звезд» не видела. Бардов научного мира Людмила Васильевна приглашала специально. И вообще, вся атмосфера, все традиции, создавались и



бережно хранятся именно ею. Даже гимн конференции Л.В. Массель написала. Мягкая, доброжелательная, открытая — она легко находит общий язык с молодежью и вовлекает в непринужденное общение самых неразговорчивых. Обычно тот, кто хоть раз побывал на этой конференции, стремится попасть на нее вновь.

Наш корр.

Посвящается
вам

Дорогие женщины,
любимые наши коллеги!

Поздравляем вас с наступлением весны и с праздником 8 Марта! Желаем вам крепкого здоровья, счастья, тепла и заботы родных, близких, коллег и друзей. Пусть в вашей душе поселится весна на весь год. Пусть лучиками весеннего солнца сияют ваши глаза, радостные улыбки озаряют ваши прекрасные лица, счастьем и теплом наполняются ваши сердца! Пусть осуществляются все ваши мечты, и сопровождают вас всегда надежда, вера и любовь.

Будьте счастливы, трижды здоровы, расцветайте, вы — наша весна!

Сотрудники ИУУ СО РАН
На снимке В. Новикова:

— Людмила Александровна Кравцова —
заведующая Музеем угля ИУУ СО РАН,
Людмила Анатольевна Деметрива —
старший инженер Музея угля ИУУ СО РАН.

Из когорты иркутских сейсмологов

Доктор геолого-минералогических наук Валентина Ивановна Мельникова — представитель известной иркутской сейсмологической школы, созданной профессором А.А. Тресковым и его учениками.

К этой плеяде относятся К.В. Пшенников, С.И. Голенецкий, Л.А. Мишарина, В.М. Кочетков, Н.С. Боровик, А.В. Солоненко, Н.В. Солоненко и другие замечательные ученые. Валентину Ивановну можно назвать достойным продолжателем их дела. Благодаря ее усилиям сформировалась непрерывная сейсмологическая информация в виде каталогов механизмов очагов землетрясений, без пропусков анализируются все значимые сейсмические события в Байкальском регионе. А они очень важны и для людей и для всех сфер их деятельности.

Сейсмологией она увлеклась еще в студенчестве, когда училась в Иркутском государственном университете на физическом факультете. Да и не только она — ведь преподавателем у них был сам А.А. Тресков, человек яркий, умеющий заразить своим интересом других. Поэтому после окончания университета в 1975 году вопросов не было, куда пойти работать. Конечно же, в Институт земной коры СО РАН. А коллектив сейсмологов тогда здесь был сильный, темы выполняли интереснейшие. Собирая сейсмологическую информацию, необходимую для создания каталогов очагов землетрясений, ездили в научные экспедиции по всей стране. И во многих из них исследовательница принимала непосредственное участие.

Ее научные интересы и деятельность связаны с одним из основных направлений фундаментальных геофизических исследований — физикой очага землетрясения. Эти исследования направлены на познание основных закономерностей геодинамического развития региона.

Из отъезда: «В.И. Мельникова внесла весомый вклад в базу данных по фокальным механизмам землетрясений Монголо-Байкальского региона. Результаты детальных сейсмологических исследований, проведенных ею, используются при построении разномасштабных карт сейсмического районирования, при определении потенциально опасных в сейсмическом отношении зон строительства промышленных и гражданских объектов, в том числе экологически опасных производств в Прибайкалье и Забайкалье. Ее работы, связанные с обобщением данных о механизмах очагов разномасштабных землетрясений, оценкой параметров сейсмостектонического деформирования земной коры и детальным изучением пространственно-временных вариаций напряженно-деформированного состояния среды, способствуют уточнению современного режима геодинамического развития Монголо-Байкальского региона».

Валентина Ивановна — автор и соавтор 130 опубликованных работ, в том числе 6-ти коллективных монографий, участница многих интеграционных проектов и проектов РФФИ. Она ведет ежегодный обзор сейсмичности Прибайкалья и Забайкалья, а также дополняет каталог фокальных механизмов региона новыми определениями. Эти данные регулярно передаются в Международный сейсмологический центр (ISC Monthly Bulletin) и публикуются в ежегодниках «Землетрясения Северной Евразии...».

Галина Киселева

Если б не было женщин вокруг...

Что бы делал несчастный мужчина,
Если б не было женщин вокруг?
Засосала б мужчину пучина
И порочный безвыходный круг.
Не встречать бы мужчине рассветы
И таинственных яблок не есть.
Слава Богу, что здесь есть где-то
Обязательно женщины или.
Нам отрада они и надежда,
Вдохновенье на отдых и труд.
Поле жизни светло и безбрежно,
Васильки и колючки растут.

И жизнь, и честь моя, мадам,
У Ваших ног, поверьте.
Слезу-брильянт пришло я Вам
В сафьяновом конверте.
Букетик роз — любви намек
Отправлю вам с полочки,
Стихов изысканных листок
Повешу на колючки.
Лучи прозрачны и нежны
Луна роняет наземь.
Вы — мой должник. Вы мне должны
Вернуть ушедший разум.
Налет тигровый ваших глаз
Мне не дает покоя.
Я жду чего-нибудь от вас, чего-нибудь такое...

Сколько лет и весен!
Это ж надо,
Как летит встревоженное время!
Где-то удивительное рядом,
И любовь встывает ногу в стремя.
И ярило вспыхивает своими
Ускорят пульс крови горячий,
И одно-единственное имя
На слуху. Одно — и не иначе.
Вьют спирали жизненной сила,
По осям времен их размещая,
Частью повторяя то, что было,
Частью от души озорничая.
Мы своей не ведаем дороги,
И самих себя не понимаем.
Истиной владеют только боги,
Мы же только думаем, что знаем.
Наше дело — жить, пока мы можем,
А потом в едином вечном танце
Наши души без костей и кожи
Улетят во время и пространство.
И сознание наше возродится
В новом цикле жизненного сока.
Синяя таинственная птица
В небо поднимается высоко.

Алексей Птицын

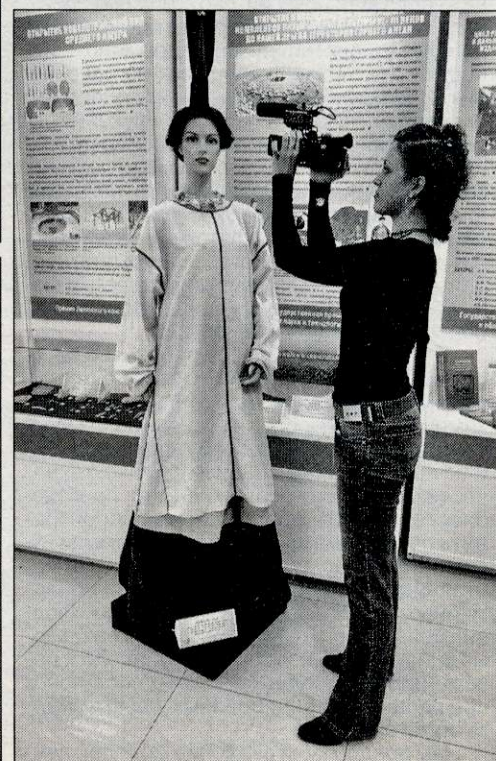
Поэма в лицах

Начало нового 2009 года бессменный фотолетописец Сибирского отделения Владимир Новиков отметил выпуском второго тома фотоальбома «Поэма в лицах».

«Такие книги нужны нам всем, как нужна человеку его история. Чтобы не стать нам «Иванами, не помнящими родства», чтобы не потерять связь времен, не потерять то прекрасное, что заложено в человеке», — написал академик В.И. Молодин в предисловии к первому тому, увидевшему свет в 2007-м юбилейном году пятидесятилетия СО РАН. И с легким сожалением добавил: «А ведь в архиве мастера огромный багаж не менее замечательных кадров». Малая толика из этого запаса реализована во второй части «Поэмы в лицах».

Десятки тысяч снимков сделаны В.Новиковым за 33 года работы фотокорреспондентом «Науки в Сибири». Более 9000 из них опубликованы на наших страницах. Многие уже стали хрестоматийными, как, например, работы из цикла «Портреты народов СССР», привезенные из экспедиций под руководством выдающегося фольклориста Алесандра Бадмаевича Соктоева. На престижнейшем в советские времена конкурсе газеты «Правда» цикл был удостоен специального диплома, а веселые удэгейские старушки — еще и приза фестиваля юмора в Габрово за лучшую фотоулыбку.

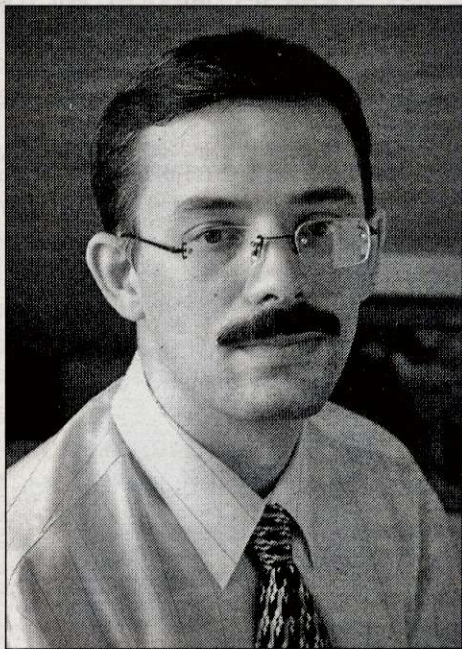
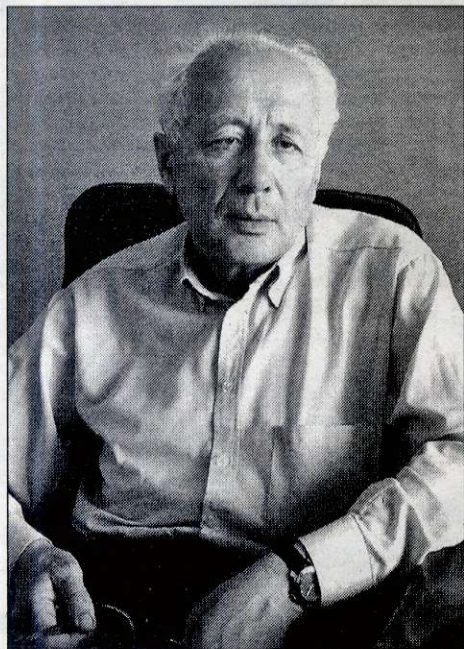
В канун 8 марта мы предлагаем нашим читателям подборку работ из нового альбома В. Новикова: портреты знаменитых женщин-ученых, жен, матерей, бабушек, студенток, комсомолок, спортсменок и, наконец, просто красавиц. Пусть улыбка почаще озаряет их такие разные, но прекрасные лица!



ПРИЗНАНИЕ

О пользе простых и красивых идей

Премией им. Г.М. Кржижановского отмечена работа «Технология термодинамического моделирования в энергетике». Авторы ее — главный научный сотрудник Института систем энергетики им. Л.А. Мелентьева СО РАН доктор технических наук Б.М. Каганович, бывший заместитель директора этого института, а ныне заместитель директора ИНЭИ, член-корреспондент РАН С. П. Филиппов и заведующий отделом ИСЭМ кандидат технических наук А.В. Кейко. Наша беседа с человеком, стоявшим у истоков этой работы Б.М. Кагановичем, началась с... цитирования высказываний и стихов классиков. Борис Моисеевич, как я поняла, знает их великое множество.



Термодинамика, наука, которой мы занимаемся, с одной стороны, казалось бы, старая, простая, но очень спорная. О достоинствах ее хорошо сказал в своей творческой автобиографии Эйнштейн: «Теория производит тем большее впечатление, чем проще ее предположения, чем разнообразнее предметы, которые она связывает, и чем шире область ее применения. Отсюда глубокое впечатление, которое произвела на меня классическая термодинамика. Это единственная физическая теория общего содержания, относительно которой я убежден, что в рамках применимости ее основных понятий, она никогда не будет опровергнута (к особому сведению принципиальных скептиков)».

Попытаться объяснить идею термодинамики можно и так, как это прекрасно сделал, популярно и исключительно глубоко, другой гений — А.С. Пушкин:

«Движенья нет!», — сказал мудрец брадатый,
Другой смолчал и стал пред ним ходить.
Сильнее бы не мог он возразить,
Хвалили все ответ замысловатый,
Но, господа, забавный случай сей
Другой пример на память мне приводит:
Ведь каждый день пред нами солнце ходит,
Однако ж, прав упрямый Галилей!»

Это гениально! Поэт точно ухватил основную идею Галилея! А еще на эту тему есть стихотворение у Ломоносова. Двое ученых мужей спорили, кто прав — Птолемей или Коперник. Вмешался повар:

«Что в том Коперник прав!
Я правду доскажу, на Солнце не бывав,
Кто видел простака средь поваров такова,
Который бы очаг вертел вокруг жаркова!»

Солнце, Земля — это частный случай, а Галилей установил относительность движения и покоя, и что движение можно передавать описаниями покоя. В школьных учебниках утверждается: если силы, действующие на тело, находятся в равновесии, оно сохраняет состояние покоя, или равномерного прямолинейного движения. Например, кадры кино — неподвижные, застывшее картинки мгновений. Мы их двигаем с определенной скоростью и создаем иллюзию движения, а движение передаем через непрерывную последовательность состояний покоя, застывших мгновений. Вся термодинамика, я бы сказал, основана на этом — на предположении о равновесии. Вспомните из курса школьной физики: действие всегда равно противодействию. Если противодействия нет — нет и действия, то есть в любой момент любое движение всегда можно описать состоянием равновесия.

Что же касается нашей работы, за которую мы получили премию, то это технология математического моделирования физико-химических процессов на основе положений классической равновесной термодинамики и ее применение в анализе физико-технических и технико-экономических проблем энергетике. Мы предложили распространить положения классической термодинамики на процессы и состояния вдали от состояния конечного равновесия. На равномерность такого приема указывал еще Людвиг Больцман. Это не просто углубило термодинамический анализ, но привело к появлению новых содержательных постановок при решении разнообразных задач в энергетике и экологии.

Мы предложили сведение моделей дви-

жения к моделям покоя (равновесия). Оно позволяет исследовать всё множество возможных состояний, термодинамически достижимое из заданной начальной точки, и определять на нем состояние частичного или полного равновесия, соответствующее экстремальному значению целевого свойства. Например, можно отыскать максимальную концентрацию полезного или минимальную концентрацию вредного продукта технологии.

Другими словами, нами предложен способ, позволяющий не только определить направления необратимых процессов, но и оценить достижимость на этих направлениях желаемых и нежелательных состояний.

Мы показали универсальность положений равновесной термодинамики, применяемых в моделях траекторий в макроскопическом мире. В этом-то и особенность нашего подхода. Его преимущество заключается в том, что проще получаются математические описания. Ведь описать состояние покоя проще, соответственно, и математический аппарат применяется более простой. Что мы сделали? Чтобы описать какой-то процесс и узнать его результат, мы даже не стараемся задать некую последовательность — как одно состояние меняет другое. Например, если камень катится с горы, мы не задаем траекторию, а задаем некое ограничение и исследуем особые, крайние точки. Термодинамические функции ведь могут изменяться только монотонно — или вниз или вверх, или не убывать или не возрастать. При этом математические расчеты гораздо проще, поскольку сама идея проста.

— И почему же эта простая идея никому в голову до вас не пришла?

— Не могу этого утверждать. Например, наш коллега Александр Николаевич Горбань раньше нас высказал подобные взгляды. Он работает в Англии, но продолжает сотрудничать и со своими красноярскими коллегами. Александр Николаевич занимается траекториями и переводит их описания из пространства кинетических переменных в термодинамическое пространство. Мы описание траекторий заменяем описанием состояний.

— Вы математик по специальности?

— Не математик и даже не физик. Я — инженер теплоэнергетик. Кстати, в энергетике широко применяются принципы термодинамики. Помните, в 1973 году тоже был экономический кризис, резко подорожала нефть, и во всех странах ученые занялись исследованиями того, как жидкое топливо делать, например, из угля. И я этим занимался в энергетическом институте. Тогда мы и стали впервые исследовать эти процессы с помощью термодинамики. Для нее которых технологий результаты расчетов совпадали с опытными данными, а для некоторых — вместо «нефти» стало выделяться что-то другое. И тогда мы поняли, что надо обратить внимание на то, что происходит «по дороге» к конечному теоретическому результату, в точках промежуточного равновесия.

Для исследования промежуточных состояний покоя мы и сделали свою модель, которая отмечена премией Кржижановского. Поскольку мы не математики и не химики, то в первый момент засомневались в своих идеях. Потом прочитали Горбаня — он как раз и

описывал, что может произойти «по дороге». Обратились к химикам в Иркутский госуниверситет — и они подтвердили наши выводы. Мы осмелели и изложили свои идеи в Институте теплофизики и Институте катализа СО РАН. Затем нашли единомышленников в Красноярске и в Москве.

— И никто в России не оспаривал вашу работу?

— Не все шло гладко. Были и оппоненты, и явные противники. Раньше даже статьи наши не хотели печатать — какой-то профессор ставил свое резюме «Отказаться». Но нас поддержал академик Александр Иванович Леонтьев. Каждую статью с трудом проби-вали. А потом апробировали свои идеи в разных институтах, перед теми, кто обеспечивал космическую промышленность. И нас поняли. То, что нашу книгу опубликовали в Англии, говорит само за себя.

— Итак, вы получили очень простые модели. И где они могут найти применение?

— Сфера применения наших моделей очень широкая. К сожалению, у нас очень мало помощников и мы не можем развернуть более подробные исследования. С Александром Кейко считали процессы горения — какие в результате образуются вредные вещества. Есть такая программа исследования работ авиационных двигателей, в которой мы участвуем. Раньше летчиков не интересовала экология, главное, чтобы скорость и прочность была, а сейчас к самолетам предъявляют и другие требования, в частности, экологические.

В топках различных котлов, в печах с помощью наших методов процессы изучали, выясняли, где больше образуется канцерогенов, бензопирена, оксидов азота, серы и т.д. Мои соавторы, тоже ставшие лауреатами: член-корреспондент РАН С.П. Филиппов и заведующий отделом ИСЭМ, кандидат технических наук А. В. Кейко, также много исследований провели в этом направлении.

Таллиннский университет открыт сибирским студентам

Ресурсный центр международных отношений НГУ провёл 3 марта встречу, посвящённую международным образовательным программам Эстонии. С презентацией выступил представитель Таллиннского университета Дмитрий Миронов.

Сегодня Таллиннский университет входит в тройку сильнейших вузов Эстонии. Сравнительно небольшой по числу учащихся (около 8,5 тыс. студентов), университет принимает ежегодно более 200 иностранных абитуриентов. Политика интернационализации включает также ежегодное привлечение более сотни зарубежных преподавателей за счёт специальных университетских фондов, участие в Европейской системе Эразмус, гранты научных фондов, Академии наук.

История взаимоотношений сибиряков с Таллинским университетом только начинает отсчёт. В прошлом году, например, лишь двое новосибирцев посетили Летнюю школу в Таллинне. Однако именно сейчас, уточнил Дмитрий Миронов, Эстония как член Евросоюза наиболее заинтересована в привлечении иностранных студентов, среди которых россияне занимают особое, почётное место.

Когда-то они были моими учениками, а сейчас, можно сказать, переросли учителя. Оба очень работоспособные, талантливые исследователи. Сергей Филиппов больше аналитик. Александр Кейко в основном занимается переработкой топлива, газификацией и ведет термодинамические расчеты. Мы с ним считали и компоненты выбросов объектов энергетики в атмосферу, и что потом с ними происходит. Они осаждаются на капельки воды, в которых и происходит образование азотной или серной кислот.

Но все же наши исследования связаны в основном с энергетикой, а нужно осваивать более широкий круг задач.

Мне повезло в свое время встретиться с очень талантливым человеком Виктором Яковлевичем Хасилевым, который стал на-долго моим учителем, пригласил работать в наш институт. Виктор Яковлевич еще в 40-е годы начал конструировать аналоговые машины для решения дифференциальных уравнений. Мы с ним рассчитывали системы теплоснабжения, гидравлические. Сейчас я горжусь тем, что перевел своего учителя на язык термодинамики.

Что гласит второй закон термодинамики? Любая система, если она изолирована, идет к точке равновесия. А точка равновесия — это наибольший хаос. Чтобы был порядок, надо откуда-то энергию брать. Человек, чтобы мыслить, должен кислород поглощать, питаться и т.д. Изолированная система фактически деградирует, ее точка равновесия — это точка деградации. Если есть обмен с окружением, то внутри можно установить точку равновесия упорядоченную. Это я и сделал по Хасилеву, обосновывая равновесные термодинамические методы технико-экономической оптимизации тепловых сетей.

Термодинамика — универсальная наука, и нашу модель применять можно всюду. В отличие от традиционных методов равновесной термодинамики, где ищут только конечную точку, мы, используя современные вычислительные методы математики, наблюдаем все множество возможных точек, в которые можно попасть из исходного состояния. Смотрим ту, которая нас интересует, например, точку наибольшего выхода бензина из угля.

Заделы созданы, найдены наиболее оптимальные решения, но людей для развития наших идей очень мало. А так хочется увидеть более широкое их применение. Лично я термодинамике люблю и очень в нее верю. Верю, что очень многие вещи можно делать с помощью ее методик.

Из отзыва специалистов: «Созданные авторами модификации термодинамических моделей нашли применение в энергетике при исследовании технологий сжигания и переработки топлив, многоконтурных гидравлических систем транспорта энергоносителей и процессов загрязнения природы антропогенными выбросами. Эти исследования дают возможность предположить, что в развитии классической равновесной термодинамики начался новый виток, который обеспечит качественное продвижение в решении экономических, технических и экологических проблем энергетике».

Галина Киселева, г. Иркутск
Фото В. Короткоручко

Валентин Мараховка

АКТУАЛЬНО

Сокращение числа молодых ученых погубит российскую науку

Кадровый кризис, сокращение числа молодых ученых ставит под сомнение само будущее российской науки. Как пишет издание «Наука и жизнь», к такому выводу пришли специалисты Института проблем развития науки РАН (ИПРАН) на основе анализа обширных статистических данных о состоянии кадрового научного потенциала России.

Всего на 1 января 2008 года исследователями и разработками в РФ занимались 801,1 тысяч человек (из них 302,8 тысячи — исследователи), что составляет всего 41,2 % по отношению к 1990 году — году начала реформ. В расчете на 10 тысяч занятых в экономике России научный персонал за 1990—2007 гг. сократился с 225 до 107 человек.

Сокращение численности работников продолжается и в 2000-е годы — на фоне увеличения кадрового потенциала науки в развитых странах. Особенно значителен его рост в Греции, Испании, Португалии, Финляндии, Австрии, Ирландии и Новой Зеландии. По мнению авторов исследования, этот успех — результат кадровой политики в научной сфере, проводимой в странах-участницах Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР).

По числу занятых в науке на 10 тысяч экономически активного населения в 2007 году Россия оказалась позади Финляндии, Исландии, Швеции, Дании, Японии, Люксембурга, Франции, Новой Зеландии и Норвегии. Показатель внутренних затрат на исследования в расчете на одного работника науки в РФ и вовсе микроскопический (43,7 тыс. долларов в 2006 году) по сравнению с развитыми странами. Например, в Швейцарии в 2006 году он составлял 294,5 тыс. долларов, в Австрии — 238,1 тыс. долларов, в Германии — 236 тыс. долларов.

Авторы исследования обращают внимание на то, что сокращение кадров в науке шло стихийно и привело к деформированию ее структуры. Удельный вес исследователей уменьшился и составляет сейчас 49 %, то же произошло и с техниками (удельный вес — 8,1 % в 2007 г.). Одновременно доля вспомогательного и прочего персонала возросла до 42,9 %. Это говорит о том, что многие научные учреждения сокращают научно-исследовательскую деятельность и постепенно превращаются в хозяйственные субъекты.

Уменьшение доли техников ведет к ухудшению состояния научного оборудования и снижает эффективность работы исследователей, вынужденных брать на себя функции технического персонала.

Продолжается старение научных кадров. Исследователи в возрасте 50—59 лет составляют самую многочисленную группу — 27,8 %. Значительно увеличился удельный вес самых старших возрастных групп: сотрудники старше 60 лет составляют 23,1 % (в 1990 г. — 9 %). Средний возраст исследователей составляет 47,8 лет. На долю самых молодых научных работников (до 29 лет) приходится 17 %, ученых самого активного возраста (30-39 лет) еще меньше — 13,1 %. То есть молодые ученые, проработав некоторое время в науке, покидают ее — в основном из-за социально-экономических проблем. В результате увеличивается разрыв между разными поколениями исследователей, из-за чего возникает реальная опасность утраты преемственности в науке. Через десять лет, по мнению авторов обзора, ситуация может стать катастрофической из-за очередного грядущего демографического кризиса.

Научный кадровый потенциал страны распределен по регионам крайне неравномерно. Более половины научного персонала приходится на Центральный федеральный округ — 51,9 %. С большим отрывом за ним следуют Приволжский (15,9 %), Северо-Западный (13 %), Сибирский (7 %) и Уральский (5,9 %). Такое неравномерное размещение научного потенциала негативно влияет, в конечном счете, на их экономическое развитие.

Кадры высшей квалификации также более всего сосредоточены в Центральном федеральном округе: на его долю приходится 57,5 % докторов наук и 55,8 % кандидатов наук. При этом доля лиц с ученой степенью в общей численности научного персонала с 1990 г. выросла с 14,4 % до 26,4 % в 2007 г. Что, однако, вовсе не радует, поскольку стремление к получению степени связано с недо-

статочным уровнем оплаты труда исследователей. Лишь формальное повышение квалификации позволяет им добиться увеличения вознаграждения за свой труд, полагают авторы доклада.

Одновременно в науке накапливается кадровый «балласт» — довольно многочисленная категория сотрудников с низкой квалификацией, которая не дает реального вклада в науку, но готова мириться с мизерной зарплатой.

Низкое финансирование науки приводит к общему изнашиванию парка приборов, устареванию оборудования, выходу из строя крупных и уникальных научных установок. При этом в стране современное научное оборудование практически не производится, а то, что продается, из-за высокой цены недоступно научным учреждениям. В итоге исследователи не могут обеспечить мировой уровень научных результатов.

Тем не менее, анализ показал, что во многих областях науки результативность исследований сопоставима с мировой. Например, количество научных статей в Российской академии наук в 1996-2006 гг. на 1 млн долларовых затрат на НИОКР составило 70,7. Для сравнения этот показатель в Великобритании равен 22,8, Канаде — 19,1, Франции — 12,7, Японии — 6,6.

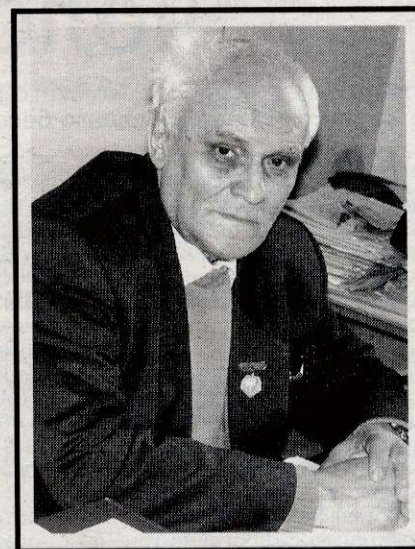
Количество ссылок на публикации ученых РАН в 1996—2006 гг. на 1 млн долларовых затрат на НИОКР составило 269,5, что в два и более раз больше, чем у наиболее развитых стран. Тут следует отметить, что количество научных публикаций и индексы цитирования для РАН значительно превышают эти показатели для России в целом. Например, исследования, которые проводятся в вузах, как правило, малозначимы (за исключением нескольких ведущих университетов). По мнению специалистов ИПРАН, к этому привело формальное разделение науки и образования.

«Наука и жизнь», 09.02.09

ВОСЛЕД УШЕДШИМ

3 марта 2009 г. ушел из жизни доктор геолого-минералогических наук, профессор

ТРЖЦИНСКИЙ
Юрий Болеславович



Ю. Б. Тржцинский родился 26 мая 1932 г. в Витебске, БССР. В 1941 г. был эвакуирован в г. Иркутск, где в 1955 г. окончил геологоразведочный факультет Иркутского горно-металлургического института по специальности «Геология и разведка месторождений полезных ископаемых». В 1956 г. начал работать в Институте геологии ВСФ АН СССР.

В 1956—1959 гг. — старший лаборант лаборатории динамики склонов. В 1959—1967 гг. — младший научный сотрудник лаборатории динамики склонов. В 1970 г. утвержден в ученом звании старшего научного сотрудника по специальности «инженерная геология, мерзлотоведение, грунтоведение». В 1968—2005 гг. — заведующий лабораторией динамики склонов (в 1971—1994 гг. — лаборатория инженерной геологии, в 1995—2005 гг. — лаборатория инженерной геологии и геоэкологии). С 2005 г. — главный научный сотрудник лаборатории инженерной геологии и геоэкологии.

В 1965 г. защитил кандидатскую диссертацию на тему «Оползни долины Илима и Средней Ангары». Защитил докторскую диссертацию на тему «Эволюция инженерно-геологических условий в зонах влияния водохранилищ Ангаро-Енисейского каскада ГЭС».

С 1968 г. Юрий Болеславович преподавал в Иркутском государственном техническом университете, читал курсы лекций «Инженерная геодинамика», «Региональная инженерная геология», «Техногенные изменения геологической среды», был научным консультантом и руководителем защищенных 3 докторских и 11 кандидатских диссертаций.

Ю. Б. Тржцинский — специалист в области инженерной геологии, инженерной геодинамики, геоэкологии. Особое место в его работе занимали проблемы техногенного воздействия на геологическую среду, в частности, геоэкологические последствия создания каскада Ангаро-Енисейских ГЭС. Юрий Болеславович был одним из организаторов и ведущих специалистов инженерно-геологических исследований в Сибирском отделении РАН. Он внес большой вклад в познание и оценку инженерно-геодинамических условий Восточной Сибири, выполнил цикл оригинальных исследований по изучению инженерно-геологических особенностей зоны влияния водохранилищ Ангаро-Енисейского каскада ГЭС и территории, прилегающей к БАМУ, а в последние годы — и по проявлению синергетических эффектов при развитии экзогенных геологических процессов (ЭГП). В результате изучения ЭГП разработана теория их проявления, установлены основные факторы и закономерности развития, а также генетические и региональные особенности, изучен режим природных процессов и их техногенных аналогов, проведены теоретические работы по оценке экзогеодинамических рисков.

Ю. Б. Тржцинский — эксперт высокого уровня в области инженерной геологии и геоэкологии — являлся руководителем совместного долгосрочного проекта ИЗК СО РАН (Россия) с Силезским университетом (Польша).

Награжден Орденом Дружбы (1999 г.), медалью «За строительство Байкало-Амурской магистрали» (1983 г.), медалями «За доблестный труд» (1970 г.) и «Ветеран труда» (1991 г.), Золотой медалью Силезского университета (Польша, 2003 г.), значком «Строитель Братской ГЭС» (1966 г.), Почетным знаком СО РАН «Серебряная Сигма» (2007 г.).

Учреждение Российской академии наук Институт угля и углехимии Сибирского отделения РАН объявляет конкурс на замещение вакантной должности научного сотрудника по специальности 05.17.07 «Химическая технология топлив и высокоэнергетических веществ». Требования к кандидату в соответствии с квалификационными характеристиками (постановление Президиума РАН от 25.03.2008 г. № 196). Срок конкурса — два месяца со дня публикации. С победителем конкурса заключается срочный трудовой договор по соглашению сторон. Объявление о конкурсе и перечень необходимых документов размещены на сайте www.kemsc.ru. Документы направлять по адресу: 650610, г. Кемерово, ГСП-610, ул. Рукавишников, 21, ученому секретарю.

Учреждение Российской академии наук Геологический институт СО РАН объявляет конкурс на замещение вакантной должности заведующего лабораторией геологии. Дата проведения конкурса 23.04.2009. Перечень необходимых документов: личный листок по учету кадров, автобиография, копии документов о высшем профессиональном образовании, копии документов о присуждении ученой степени, присвоении ученого звания (при наличии), сведения о научной, научно-организационной работе за последние пять лет, предшествовавших дате проведения конкурса. Документы направлять в конкурсную комиссию до 15.04.2009 по адресу: 670047, г. Улан-Удэ, ул. Сахьяновой, 6а. Справки по телефону: 8(3012-2)43-33-85 (Отдел кадров). Объявление о конкурсе и перечень необходимых документов опубликованы на сайте СО РАН (www.sbras.nsc.ru) и института в сети Интернет (www.geo.buryatia.ru).

Институт водных и экологических проблем СО РАН объявляет конкурс на замещение вакантной должности (совместительство) научного сотрудника по специальности 25.00.27 «Гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия» на неполное рабочее время — 20 часов в неделю (0,5 ставки) лаборатории гидрологии и геоинформатики. Требования к кандидатам в соответствии с квалификационными характеристиками, утвержденными постановлением Президиума РАН № 196

КОНКУРС

от 25.03.2008 г. С победителями конкурса заключается срочный трудовой договор по соглашению сторон. Срок подачи документов не позднее двух месяцев после опубликования объявления. Конкурс состоится 21.05.2009 г. в 11.00 по адресу г. Барнаул, ул. Молодежная, 1 (конференц-зал). Документы подаются в конкурсную комиссию по адресу: 656038, г. Барнаул, ул. Молодежная, 1, ИВЭП СО РАН. Объявление о конкурсе и перечень необходимых документов размещены на сайтах СО РАН и института. Справки по тел.: 8(3852) 240-293 и 666-443.

Учреждение Российской академии наук Институт физики полупроводников им. А. В. Ржанова Сибирского отделения РАН объявляет конкурс на замещение вакантной должности на условиях срочного трудового договора: научного сотрудника по специальности 01.04.10 «Физика полупроводников» — 2 ставки. Требования к кандидатам в соответствии с квалификационными характеристиками, утвержденными постановлением Президиума РАН № 196 от 25.03.2008 г. Срок подачи документов — один месяц со дня выхода объявления. Документы подавать по адресу: г. Новосибирск, проспект Ак. Лаврентьева, д. 13. Дата проведения конкурса 7 мая 2009 года. Объявление о конкурсе и перечень необходимых документов размещены на сайтах РАН и института (www.isp.nsc.ru). Справки по тел.: 333-24-72 (отдел кадров), 333-24-88 (ученый секретарь).

Учреждение Российской академии наук Сибирский институт физиологии и биохимии растений Сибирского отделения РАН (СИФИБР СО РАН) объявляет конкурс на замещение вакантных должностей: заведующего лабораторией энтомопатологии древесных растений, доктора биологических наук, по специальности 03.00.16 — 1 вакансия; ведущего научного сотрудника, доктора биологических наук, по специальности 03.00.12 — 1 вакансия; научного сотрудника, кандидата биологических наук, по специальности 03.00.12 — 3 вакансии; научного сотруд-

ника, кандидата биологических наук, по специальности 03.00.16 — 1 вакансия. Требования к кандидатам в соответствии с квалификационными характеристиками, утвержденными постановлением Президиума РАН от 25.03.2008 г. № 196. Информация об условиях конкурса и необходимых документах размещена на сайте Российской академии наук (www.ras.ru) и Сибирского отделения РАН (www.sbras.ru). Срок подачи документов — два месяца со дня опубликования объявления. Конкурс будет проходить 5 мая 2009 г. в 14:00 в актовом зале Сибирского института физиологии и биохимии растений СО РАН, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 132. Документы необходимо направлять по адресу: 664033, Иркутск-33, а/я 317, ул. Лермонтова, 132; тел.: (395-2) 42-45-69; e-mail: matmod@sifibr.irk.ru, факс (395-2) 51-07-54.

Учреждение Российской академии наук Институт систематики и экологии животных СО РАН объявляет конкурс на замещение вакантной должности заведующего лабораторией сибирский зоологический музей по специальности 03.00.09 «Энтомология». Срок конкурса — два месяца со дня опубликования объявления. Документы направлять по адресу: 630091, г. Новосибирск-91, ул. Фрунзе, 11. Справки по тел.: тел. 2-170-908 (отдел кадров). Объявление о конкурсе и перечень необходимых документов размещены на сайте института <http://eco.nsc.ru/>.

Учреждение Российской академии наук Институт археологии и этнографии Сибирского отделения РАН объявляет конкурс на замещение вакантных должностей на условиях срочного трудового договора: младшего научного сотрудника отдела инновационных, экспертных и изыскательских работ по специальности 07.00.06 «Археология» (2 вакансии). Срок подачи заявлений — два месяца со дня публикации данного объявления. Заявления и необходимые документы направлять в конкурсную комиссию по адресу: 630090, г. Новосибирск, пр. Ак. Лаврентьева, 17. Справки по тел.: (8-383) 300-84-68 (отдел кадров). Объявление о конкурсе и перечень необходимых документов размещены на сайтах СО РАН и института.

ЖЕНСКИЙ ДЕНЬ

Ценить в человеке человеческое

Совет общественности Томского научного центра Сибирского отделения РАН проводил на заслуженный отдых своего бессменного председателя Екатерину Егоровну Сироткину.

Доктор химических наук, профессор Е.Е. Сироткина — известный специалист в области органической химии, химии органических полупроводников и фоточувствительных носителей, шестьдесят лет посвятившая научной и педагогической деятельности. Большой цикл ее работ связан с созданием новых материалов для решения вопросов охраны окружающей среды. Под ее руководством создан комплекс средств для сбора нефти с водной поверхности и ликвидации последствий аварий на магистральных нефтепроводах, которые получили достойную оценку и используются на практике. В Институте химии нефти СО РАН Екатерина Сироткина является организатором и научным руководителем исследований в области плазмохимии и органического синтеза с участием наноматериалов.

После окончания в 1949 году химфака Томского университета Екатерина Сироткина 33 года проработала в Томском политехническом институте, пройдя путь от лаборанта до заведующей кафедрой аналитической химии. Времена не выбирают: из-за «плохой» биографии (отец попал под каток репрессий) Екатерина Егоровна смогла защитить диссертацию только пос-

ле смерти Сталина. Студенты очень любили своего строгого преподавателя, и аудитория на защите была переполнена.

Екатерина Егоровна обладает особой житейской мудростью, способностью понять человека и готовностью всегда прийти к нему на помощь. Например, сегодня она вспоминает поучительный случай, произошедший, когда она работала в ТПИ:

— Парня исключили из комсомола, хотели отчислить из института. Я временно исполняла обязанности заведующего кафедрой и должна была подписывать окончательный приказ. Подняла его дело в приемной комиссии и выяснила, что этот человек пришел к нам, окончив школу с отличием. Что же случилось? А это мы его сделали таким, испортили за два года! Оказывается, его, первокурсника, поселили со старшекурсниками. Пошли выпивка и раздолье...

Екатерина Егоровна ходила к ректору, в горком комсомола, добились разрешения сдать долги экстерном, устроила нерадивого студента на работу лаборантом. И он оправдал доверие — закончил институт, аспирантуру, стал прекрасным химиком.

— Это большое, важное и труд-

ное дело — работа с молодежью, — говорит профессор Сироткина, воспитавшая более пятидесяти кандидатов и докторов наук и удостоенная в свое время очень редкой награды — похвальной грамоты ВАК. — Нет плохих людей. В каждом человеке заложено и хорошее, и плохое. Начните ругать человека — и в нем будут развиваться плохие стороны. Главное, не подталкивать человека в пропасть, а вовремя протянуть руку, увлечь чем-то. Мне кажется, эту способность я сумела в себе найти, и в этом заключается одна из моих жизненных задач. Поэтому у меня нет врагов, хоть и прожила я длинную жизнь.

Этот почти чеховский принцип Екатерина Сироткина пронесла через всю свою жизнь, и сегодня коллеги, сотрудники и ученики говорят о ней с искренним почтением и благодарностью.

В 1982 году Екатерина Егоровна пришла в Институт химии нефти. В 1989, когда ей было уже за шестьдесят, вняв убеждениям академика В.А. Коптюга, она возглавила институт. И институт в это трудное для страны и науки время сохранился, устоял. Бесспорно, благодаря ее усилиям, богатому знанию и умению работать с людьми.

Когда в 2001 году по инициати-



ве председателя Президиума ТНЦ СО РАН академика С.П. Бугаева был создан Совет общественности Академгородка, возглавить его сразу было предложено Екатерине Егоровне. Вначале она отказывалась, называя основательные причины, однако Сергей Петрович нашел веский аргумент: на пост председателя Совета непременно требуется человек, умеющий работать и находить общий язык с людьми. Так она и взялась за хлопотное дело по наведению порядка в Академгородке.

Конечно, времени на общественную работу в последние годы Екатерине Егоровне приходилось тратить гораздо больше, чем на основную, научную, но Академгородок действительно изменился к лучшему. Е.Е. Сироткина оставила свой пост председателя Совета общественности, заложив традиции,

передав свой опыт верным последователям — энтузиастам, патриотам родного микрорайона.

Новым председателем Совета общественности стала Т.И. Бычкова. Бывший депутат Думы города Томска, председатель контрольно-правового комитета, Тамара Илларионовна обладает богатым административным опытом, не понаслышке знает о проблемах Академгородка и готова решать их. Президиум ТНЦ СО РАН пожелал Т.И. Бычковой успехов на новом посту и выразил уверенность, что традиции, заложенные Е.Е. Сироткиной, будут продолжены.

Павел Петров, Томск
На снимке:
— председатель ТНЦ СО РАН
С.П. Бугаев вручает
Е.Е. Сироткиной
благодарственное письмо.

Аура доброты

Накануне праздника задумался о том, что же отличает женщин, работающих в Красноярском научном центре СО РАН? Ответ пришел сразу: прежде всего то, что они симпатичны. Каждая, конечно, по-своему. Но есть и общие черты. В первую очередь — некая врожденная доброжелательность к людям. Ведь как теперь? Придешь в какой-либо офис, справку, например, получить. А на тебя вылетит столько негатива и высокомерия! Будто не они для тебя, а ты — для них. У нас такого не бывает. О каждой нашей даме можно сказать поэмы. Но — не дан поэтический дар. Потому коротенько расскажу о тех, с кем чаще всего приходится решать производственные вопросы, прозой.

Елизавета Григорьевна Севастьянова. С ней мне довелось познакомиться раньше всего. Оно и не мудрено: Елизавета Григорьевна — комендант корпусов КНЦ СО РАН. В том числе и того, где находится кабинет корпункта «НВС». С ней очень просто решать производственные вопросы. Например, зашел как-то к ней, пожаловался, что аппаратура серьезная, а сигнализации — нет. Надо что-то придумать.

— А ничего придумывать не

нужно. Сегодня придут, установят.

Пришли и установили. Точно так же получилось с жалюзи, современной мебелью — все-таки академики иногда заглядывают. Елизавета Григорьевна прекрасно понимает все вопросы представительства. Потому прекрасно оформляет залы КНЦ для конференций, симпозиумов и всех научных форумов. И просто делает все, чтобы во всех введенных ей помещениях (их немало!) было красиво, уютно и плодотворно работалось.

Людмила Александровна Максимова. Заведующая экспедицией, или попросту — канцелярией. Всегда поинтересуется здоровьем, настроением перед тем, как передать факс или поставить печать на нужный документ. И это — не просто слова. Видно, когда человек задает подобные вопросы из вежливости, а когда — по настоящему волнуется. Казалось бы, ну что — канцелярия и есть канцелярия. Слово-то какое казенное! А к ней всегда хочется зайти, если есть время, перекинуться парой фраз. Да просто поздороваться. Наверное, в том виновата аура доброжелательности, которая исходит от нее.

Галия Шамильевна Гайнудинова.

Референт председателя Президиума Красноярского научного центра СО РАН академика Василия Филипповича Шабанова. Замечательный человек! Искренность царит в каждом ее слове, поступке. Если кто-либо из сотрудников понадобится для решения каких-либо вопросов академику Шабанову — из-под земли достанет! Обязательность — вот еще одна черта ее характера. Но педантом ее не назовешь. Мешает душевность.

Галина Львовна Границкая. Референт заместителя председателя Президиума КНЦ СО РАН по науке и технике Валерия Михайловича Владимировича. Компетентность ее не знает границ! Она — настоящий помощник своего руководителя. Например, при ее самом непосредственном участии была организована и проведена на самом высоком уровне конференция в Институте физики СО РАН им. академика Л.В. Киренского. Во все мероприятия, проводимые в КНЦ СО РАН, ее участие вносит комфорт и информационное насыщение. Образование позволяет — два высших! А еще Галина Львовна варит самый вкусный в КНЦ кофе. Часто — с какими-нибудь приправами. И вообще она написала удивительную кулинарную книгу. Я попробовал кое-что приготовить по ее рецептам — очень вкусно!

С праздником вас, дорогие женщины Красноярского научного центра. Без вас работа наших ученых, уверен, не была бы столь продуктивной и качественной. Не я сказал — красота спасет мир. По крайней мере в том, что КНЦ СО РАН до сих пор существует, развивается и добивается немалых успехов на научно-образовательном поприще — немалая и ваша заслуга.

С любовью, Сергей Чурилов.

На снимках автора:
— Л.А. Максимова
и Е.Г. Севастьянова;
— Г.Ш. Гайнудинова;
— Г.Л. Границкая.



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.

Корреспонденты: 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 04.03.2009 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 2009, 1-е полугодие, том 1, стр. 162
E-mail: presse@sbras.nsc.ru
© «Наука в Сибири», 2009 г.

Муниципальное предприятие
НОВОСИБИРСКАЯ ИННОВАЦИОННО-ИНВЕСТИЦИОННАЯ КОРПОРАЦИЯ
приглашает к сотрудничеству авторов изобретений
и обладателей ноу-хау в различных отраслях
науки и технологий.

Корпорация ведёт постоянную работу по поиску перспективных проектов, их доработке и коммерциализации.

С нашей помощью вы получите реальные инвестиции на мировых рынках!

Подобная информация на сайте <http://novinkor.novo-sibirsk.ru/>
e-mail: pmityakin@admnsk.ru, тел. 8(383)227-43-84, факс 8(383)227-43-85