



Научка в Сибири

ЕЖЕНЕДЕЛЬНАЯ ГАЗЕТА СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

Июнь 2001 г.

40-й год издания

№ 25 (2311)

<http://www-sbras.nsc.ru/HBC/>

Цена 2 рубля

НОВОСТИ

Конкурс молодых ученых

Президиум Российской академии наук, проводящий очередной Конкурс-экспертизу научных проектов молодых ученых по фундаментальным прикладным исследованиям 2001 года и очередной Конкурс на соискание медалей РАН с премиями для молодых ученых и студентов вузов за лучшие научные работы 2001 года, продлил срок подачи проектов и работ на вышеуказанные конкурсы до 2 июля 2001 года.

Юбилей нашей газеты

4 июля 1961 года вышел первый номер газеты «За науку в Сибири». Праздничные мероприятия, посвященные 40-летию газеты, планируются на первую половину октября 2001 года.

Ученый и армия

Депутаты Госдумы одобрили законопроект, в соответствии с которым кандидаты и доктора наук освобождаются от службы в армии. По сообщению «Газеты.Ru», за принятие соответствующих поправок к Закону «О воинской обязанности и воинской службе» проголосовали 360 депутатов (при необходимых для принятия решения 226 голосах). Законопроект должен вступить в силу 1 сентября с.г., однако до этого он должен пройти третье чтение в Госдуме, получить одобрение Совета Федерации и быть подписан Президентом России.

Юбилей РИА «Новости»

Российское информационное агентство «Новости» отмечает тройной юбилей — 60 лет «Совинформбюро», 40 лет агентства печати «Новости» и 10 лет приемнику этих организаций — РИА «Новости». На основании указа Президента России РИА «Новости» является государственным информационно-аналитическим агентством.

Главные критерии информационной продукции РИА «Новости» — сочетание оперативности, объективности, достоверности и собственного мнения.

Коллегам-журналистам РИА «Новости» — наши поздравления и наилучшие пожелания!

«Академтур-2001»

25 июня на теннисных кортах новосибирского Академгородка открылся традиционный международный детский турнир по теннису «Академтур-2001». Около 200 девушек и юношей в возрасте до 16 лет из 20 городов России и зарубежья разыгрывают призовые места в трех возрастных группах. Организация турнира под руководством директора турниров «Сибирский тур» и Управления делами СО РАН возложена на Теннисный клуб Академгородка. Победители определяются в последний день соревнований — 1 июля.

Завершается подписка

Завершилась подписка на периодические издания на второе полугодие 2001 года. Почтовые отделения России принимают подписку на «НВС» на август—декабрь. Подписной индекс «НВС» в объединенном каталоге «Пресса России-2001» (том 1, стр. 80) и каталоге изданий Новосибирской области — 53012. Редакционная цена (без стоимости доставки) — 6 рублей за месяц. Для жителей новосибирского Академгородка еще можно оформить полугодовую подписку непосредственно в редакции газеты. Получать свежие номера «НВС» подписчики смогут на вахте Управления делами СО РАН (Морской проспект, 2) в удобное для себя время и всего за 24 рубля!

Следующий номер «НВС» выйдет 14 июля.

Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

За науку в Сибири

Орган парткома, комитета ВЛКСМ, объединенного комитета профсоюза, Президиума Сибирского отделения АН СССР.

№ 1 (1).

4 июля 1961 г., вторник.

Цена 2 коп.



Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

ЗА НАУКУ В СИБИРИ

ОРГАН
ПРЕЗИДИУМА
И МЕСТНОГО КОМИТЕТА
ПРОФСОЮЗА СО АН СССР

Год издания 10-й

№ 8 (489).

17 февраля 1971 г.

СРЕДА.

Цена 4 коп.

«НВС» — 40 лет

Редакции газеты «Наука в Сибири»

Поздравляем коллектив редакции газеты, ее авторов, а также читателей и почитателей с 40-летием со дня выхода первого номера.

Мы гордимся своей газетой. Как и само Сибирское отделение, она во многом прокладывала новые пути — «Наука в Сибири» (первоначально «За науку в Сибири») была первой научной газетой в стране и по существу первой, адресованной всему сибирскому региону.

Основанная Сибирским отделением в 1961 году, газета уже 40 лет является важным инструментом информирования и

интегрирования научного сообщества СО РАН, всех его региональных центров, местом обсуждения научных, научно-организационных и социальных проблем.

В сложных условиях кризисного состояния страны, падения престижа науки в глазах общества, сотрудники редакции выполняют важнейшую миссию по консолидации научного сообщества, обеспечивая непрерывные и гласные связи как внутри Сибирского отделения, так и между институтами СО РАН и другими научными учреждениями, вузами, фирмами и предприятиями Сибири. «Наука в Сибири» — не

только летописец Отделения, но и бесперебойно действующий информационный источник о работах СО РАН, о его различных начинаниях, которые нередко берутся на вооружение и нашими коллегами-учеными, и вашими коллегами-журналистами.

Газета и ее сотрудники неоднократно отмечались различными премиями, в том числе на всероссийском конкурсе газет, на выставке Сибирской ярмарки «Наука и образование».

Небольшой, высокопрофессиональный и талантливый коллектив редакции стоически несет нелегкую ношу еженедельного выпуска газеты — за 40 лет не было ни единого срыва. Поддерживая традиции высокого квалификационного уровня публикаций, конструктивности и демократичности обсуждения проблем, газета не застыла на месте, она постоянно обновляется — появляются новые рубрики и авторы, газета имеет

свой сайт в интернете, в котором дается также резюме каждого номера на английском, немецком, французском языках.

Конечно, пределов совершенству нет. У нас с вами впереди еще очень много работы по постановке и обсуждению многочисленных проблем, которые ставят перед научным сообществом наше время больших перемен.

Желаем вам успехов, находок и удач на этом пути, неутомимости, энтузиазма и оптимизма, которые будут передаваться и вашим читателям.

И конечно же — здоровья и счастья вам и вашим семьям! С праздником 40-летия!

От имени ученых
СО РАН
Председатель Отделения
академик Н.Добрецов
Главный ученый
секретарь Отделения
чл.-к. РАН В.Фомин

Экологическая биофизика: от одноклеточных организмов к биосфере

В июле исполняется 20 лет красноярскому Институту биофизики СО РАН.



Институт биофизики СО РАН — один из уникальнейших исследовательских полигонов не только в рамках Сибирского отделения, но и мирового научного сообщества. Соединение методов исследований физической и биологической наук открыло перед учеными возможности изучения и понимания сложнейших процессов планетарной значимости. Специфика исследований заключается в том, что они охватывают всю иерархию организации живых биологических систем в их природном состоянии: от молекулярно-генетического уровня до биосферного. От космоса до глубин мирового океана. При этом теоретические работы сочетаются с экспериментальными и полевыми исследованиями, аппаратура для которых во многих случаях разрабатывалась и изготавливалась в самом институте. Результаты исследований открывают возможности мониторинга, моделирования и прогноза состояния искусственных и природных экосистем с целью их рационального использования. Сегодня, несмотря на сложные финансовые условия и невозможность ставить объемные дорогие эксперименты, в институте сумели не только сохранить набранный опыт, но и развить новые актуальные научные направления.

На снимке: в лаборатории хемоавтотрофного биосинтеза Института биофизики.

(Материалы об институте опубликованы на стр. 6—7.)

ВЕСТИ

Впечатляющая картина

20 июня состоялась научная сессия Президиума СО РАН, посвященная деятельности международных научных центров в Сибири.

В.Макарова, Л.Юдина,
«НВС»

Было представлено 17 центров, деятельность четырех из них связана с исследованиями уникальных природных объектов. Это — Алтайский международный центр гуманитарных и биосферных исследований, Байкальский международный центр экологических исследований, Сибирский международный центр экологических исследований бореальных лесов, Убсунурский международный центр биосферных исследований. Основное направление деятельности всех центров — содействие работам по совместным международным проектам. Кроме того, центры — мощный полигон для проведения интеграционных исследований в рамках СО РАН.

Задачи нынешней сессии были определены на открытии заседания академиком Н.Добрецовым: «Заслушав доклады о научно-практических результатах, полученных в центрах, мы должны оценить, в каком качестве следует их развивать, нужно ли их унифицировать, как совершенствовать структуру».

В числе докладчиков были научные руководители и исполнительные директора международных центров. Они рассказывали об истории создания, о проблемах, решаемых в центрах, о научных коллективах, заложивших базу исследований, о возможностях центров. Затрагивались проблемы налогообложения, самостоятельности центра как юридических лиц, финансовые и организационные вопросы.

Фундаментальные исследования в центрах ведутся на стыке разных отраслей науки, это дает возможность усилить интеграционные процессы, которые идут в Сибирском отделении. Так,

только в Красноярске, в Центре экологических исследований бореальных лесов, в текущем году выполняется 12 продолжающихся проектов, а еще 3 крупных проекта сейчас получили подтверждение. Многие центры выступают организаторами международных семинаров и симпозиумов. За последние три года только Байкальский центр экологических исследований провел пять международных форумов.

Новое направление в деятельности центров — создание компьютерных и библиографических баз данных.

После того, как были заслушаны все сообщения о деятельности международных научных центров в Сибири, развернулась оживленная дискуссия, основная мысль которой сводилась к необходимости сформулировать концепцию, согласно которой центры будут развиваться в дальнейшем.

В свое время идея создания международных центров была весьма своевременной. Они оправдали себя, добились определенных успехов, институты приобрели множество иностранных партнеров. Но в нынешних условиях необходимо искать новую, активно работающую идею. Ибо, как было замечено в ходе выступлений, та идея, которая была заложена изначально, претерпела существенные изменения и следует обозначить новые требования.

Очевидно, что результаты исследований, опирающиеся на международное сотрудничество, должны становиться все более весомыми, а интеграция — более широкой, ибо хороший международный центр — это центр интеграции.

Международные научные центры в Сибири, что особенно ярко обозначилось в ходе научной сессии, далеко не

равнозначны по содержанию своей работы, полученным результатам, перспективам и возможностям. Есть такие, деятельность которых строится вокруг уникальных природных объектов (озеро Байкал, бореальные леса и т.д.). В основе создания других центров — уникальные установки, оригинальное оборудование. Ряд центров можно обозначить как подразделения с технологическим уклоном.

В ходе дискуссии прозвучало высказывание, что некоторые из международных центров следует попросту ликвидировать, ибо их деятельность не подпадает под статус подобной организации. Иными словами, в своей работе они никак не проявили себя. Но решать данный вопрос — институтам, научным центрам или Объединенным научным советам по наукам.

В выступлениях не раз подчеркивалось, что прежде всего следует уточнить статус международных центров, привести условия их существования в соответствие с требованиями времени. То есть, необходимо новое положение о международных центрах.

Говорилось и о том, что для группы центров требуется создание единой инфраструктуры, ибо без этого просто невозможно вести работы на современном уровне, развивать исследования.

В обсуждении обозначенной темы приняли участие академики В.Шумный, А.Алексеев, Р.Сагдеев, В.Панин, Г.Толстиков, члены-корреспонденты Н.Диканский, Г.Грицко, Г.Кулипанов, А.Дегерменджи и другие.

Подводя итоги научной сессии, можно сослаться на слова Председателя Отделения академика Н.Добрецова, отметившего, что в целом была представлена достаточно широкая, впечатляющая картина деятельности международных научных центров в Сибири.

Лучшим — бесплатное образование в НГУ

Абитуриенты и их родители в шоке — ходят слухи, что в Новосибирском госуниверситете больше нет приема на бюджетные (бесплатные) места. Прояснить ситуацию мы попросили секретаря приемной комиссии НГУ Георгия Шустова.

— Условия приема в НГУ в 2001 году практически не отличаются от прошлых годов. Те же сроки, с 4 по 14 июля, те же предметы, те же факультеты: механико-математический; физический со специальностями физика и физическая информатика; факультет естественных наук — химия, биология, медбиология (решением Ученого совета отменен отдельный конкурс на экологию, но студенты по-прежнему будут получать подготовку в процессе специализации); экономический факультет — экономика, социология, экономика и право, менеджмент; гуманитарный — история, востоковедение, филология, журналистика; геолого-геофизический факультет; факультет информационных технологий; факультет иностранных языков; факультет психологии.

На все эти специальности университет имеет 960 бюджетных мест, из них 44 для целевой контрактной подготовки и 386 платных мест для абитуриентов, сдавших экзамены, но не прошедших по конкурсу. Стоимость обучения на платной основе на разных специальностях от 500 до 1300 условных единиц в год. На часть бюджетных мест претендуют выпускники школ этого года, участвовавшие весной в открытой олимпиаде и показавшие отличные знания, и выпускники ФМШ и Высшего колледжа информатики, сдавшие выпускные экзамены на «пятерки».

Как во все последние годы ожидается большой конкурс на математические и информационные специальности. Компания «НовоСофт» готова оплатить обучение студентам, поступающим на факультет информационных технологий и подписавшим контракт с ней.

Судя по всему, в университете нынче практически на все факультеты будет большой конкурс, уже сейчас количество желающих попасть на 10-дневные курсы дает право на такой прогноз.

Удачи вам, абитуриенты, присутствия духа и куража!

МИНИСТЕРСТВО ПРОМЫШЛЕННОСТИ, НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ РФ

МГТУ им. Н.Э. Баумана, Санкт-Петербургский ГТУ

Российская корпорация «Стинс Коман»

ПРОВОДЯТ

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ПОСТОЯННО ДЕЙСТВУЮЩИЙ ОТКРЫТЫЙ
КОНКУРС ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ



К участию в конкурсе приглашаются все заинтересованные организации, творческие и научные коллективы, а также индивидуальные разработчики.

Участникам конкурса предоставляются следующие возможности:

- научно-техническая и экономическая экспертиза проекта;
- патентный поиск и правовая защита;
- привлечение инвестиций и выбор схемы финансирования проекта;
- организационно-методологическое сопровождение проекта на всех этапах его жизненного цикла — от идеи до промышленной реализации;
- коммерциализация объектов интеллектуальной собственности.

Проекты, прошедшие предварительный отбор, будут включены в реферативный сборник, который будет распространяться среди потенциальных инвесторов

По результатам конкурса будут определены дипломанты и победители.

ДИПЛОМАНТЫ будут отмечены премиями и грантами в размере от \$5000 до \$50000.

ПОБЕДИТЕЛИ получают инвестиционную поддержку участвующих в конкурсе Инвесторов.

Срок подачи заявок истекает 1 сентября 2001 года.

Подтвердить участие необходимо до 15 июля 2001 года

Для доступа к информации об условиях участия в конкурсе и конкурсной документации обратитесь на сайт Министерства промышленности, науки и технологий РФ, к официальной странице конкурса <http://konkurs.stinscoman.com>, или позвоните по телефону (095) 463-26-89, 231-30-40, 231-30-50, ф. (095) 465-90-34, координатор проекта — Анна Шушкова

Визит корейских дипломатов



22 июня 2001 года новосибирский Академгородок посетил Чрезвычайный и Полномочный Посол Республики Корея в России г-н Ли Джэ Чун в сопровождении ответственных сотрудников посольства. Высокого гостя принимал и.о. председателя Сибирского отделения член-корреспондент РАН Г.Кулипанов, который рассказал о Сибирском отделении, о международном сотрудничестве СО РАН, особо остановившись на совместных работах Института ядерной физики СО РАН с Корейским институтом атомной энергии.

Корейских дипломатов ознакомили с экспозицией Выставочного центра СО РАН, а также с деятельностью одного из международных научных центров — Сибирского центра фотохимических исследований.

Во второй половине дня дипломатическая делегация участвовала в работе семинара по экономике Республики Корея, который собрал в стенах Новосибирского государственного технического университета около 200 человек, в том числе специалистов вузовской и академической науки.

Профессору К.Мисевичу — 70

Исполнилось 70 лет главному научному сотруднику Института географии СО РАН, доктору географических наук профессору Корнею Николаевичу МИСЕВИЧУ, большая часть жизни и трудовой деятельности которого связана с нашим институтом.



К.Мисевич работает в области географии населения, демографии и смежных с ними дисциплинах — тематической картографии, медицинской географии, экологии человека. Юбилер внес большой вклад в разработку концепции формирования населения в районах нового освоения, в фундаментальные и прикладные исследования функциональных типов поселений, территориальных систем расселения, географических условий жизни населения Западной и Восточной Сибири, зоны хозяйственного влияния БАМа, Байкальского региона, Монголии. В последние годы Корней Николаевич активно занимается концепцией социально-экологического анализа жизнедеятельности населения Сибири, демографического прогнозирования. Положительные отзывы получили его исследования по разработке демографических аспектов концепции социально-экономического развития Иркутской области на среднесрочную перспективу. Им опубликована 181 работа, в том числе 19 коллективных и самостоятельных монографий (6 монографий, 6 брошюр, 7 учебно-методических пособий). Около 20 работ вышло за рубежом на английском, немецком, польском, украинском и др. языках.

К.Мисевич внес большой вклад в научно-организационную деятельность института. В течение 8 лет (1970—77 гг.) он был ученым секретарем института, а в течение 13 лет (1980—92 гг.) — заместителем директора по научной работе.

Много внимания профессор К.Мисевич уделяет подготовке кадров высшей квалификации. Руководит темами кандидатских диссертаций, курсовыми и дипломными работами студентов вузов г. Иркутска. Поддерживает деловые контакты с областной администрацией. Читает спецкурсы на кафедре экономической и социальной географии Иркутского государственного университета. Для студентов географических факультетов им подготовлены учебные пособия по географии населения, демографии, этнографии.

Мы от всей души поздравляем Корнея Николаевича с юбилеем! Желаем ему творческого долголетия и успехов.

Сотрудники Института географии СО РАН.

Доктору географических наук С.Рященко — 60

Исполнилось 60 лет заведующему лабораторией экологии человека и географии населения Института географии СО РАН доктору географических наук Сергею РЯЩЕНКО, видному специалисту в области экономической и социальной географии, медицинской географии и картографии.



Он окончил Иркутский государственный медицинский институт, санитарно-гигиенический факультет в 1964 году, и с тех пор вся его научно-производственная деятельность связана с работой в научных учреждениях Восточно-Сибирского филиала Медакадемии и Сибирского отделения РАН. Сначала работал младшим научным сотрудником Иркутского научно-исследовательского института эпидемиологии и микробиологии, затем перешел в Институт географии СО РАН.

Будучи студентом, С.Рященко уже проявлял большой интерес к медико-географическим исследованиям. Несколько раз выезжал в составе экспедиций Института географии на Удокан и Ангара-Енисейский регион. В Институте географии он активно подключился к исследованиям по медицинской географии, изучал ландшафтно-эпидемиологическую ситуацию на территории Прибайкалья по природноочаговым болезням. В 1973 г. на базе проведенных исследований подготовил кандидатскую диссертацию. После защиты он расширил круг своих научных интересов и начал заниматься комплексной медико-географической оценкой влияния природной среды на здоровье человека в связи с проблемой формирования населения севера Западной Сибири, Эвенкийского автономного округа, зоны БАМа, Байкальского региона, а также Монголии.

В последнее время Сергей Рященко завершил исследования по теории и методологии регионального социально-экологического анализа регионов Азиатской России. Эти работы и исследования по антропоэкологии легли в основу докторской диссертации, которую он успешно защитил в ноябре 1999 г. — «Антропоэкологические основы территориальной организации жизнедеятельности населения Сибири». С.Рященко — автор более 150 работ, опубликованных в нашей стране и за рубежом, автор 12 изданных монографий, в т.ч. 4 самостоятельных, более двух десятков карт (в т.ч. в Национальном атласе Монголии, атласе Иркутской области).

Поздравляя юбиляра, желаем ему дальнейших творческих успехов!

Сотрудники Института географии СО РАН.

Что интересует молодых географов?

Ситуация в российской науке начинает изменяться. Период явного кризиса сменяется определенной стабилизацией и прогрессом в кадровой политике. Приостановился отток молодежи из науки.

Л.Данько, С.Кузьмин
кандидаты географических наук

Совместные усилия Академии наук, высшей школы, руководства страны, ведомств, а также отдельных организаций и учреждений определили весьма важные тенденции по закреплению молодых кадров в академических научных учреждениях, по активизации научных исследований молодежи, формированию молодежных творческих коллективов, интеграции молодых специалистов разных отраслей науки и техники. Вот и Институту географии Сибирского отделения Российской академии наук, при поддержке Российского Фонда фундаментальных исследований и Русского географического общества, удалось собрать под иркутской крышей талантливую молодежь.

XIV молодежная Всероссийская научная конференция «Географические идеи и концепции как инструмент познания окружающего мира», посвященная 150-летию Восточно-Сибирского отделения Русского географического общества, прошедшая в Иркутске — событие приметное. Для участия в ней были поданы заявки от молодых ученых, аспирантов и студентов из различных городов европейской части России, Урала, Сибири и Дальнего Востока. Изданный к началу конференции сборник объединяет 128 тезисов докладов 156 молодых географов, представляющих 47 академических, высших и средних специальных учебных и производственных организаций. Заслуживает внимания необычный для последних лет территориальный охват авторов опубликованных материалов — от Владивостока и Якутска до Санкт-Петербурга и Ростова-на-Дону. Тематика докладов разнообразна и позволяет составить представление о том, какие проблемы волнуют сегодня молодых географов России, об уровне их исследований и перспективах развития современной географии.

Естественно, что в работе конференции приняли участие не все авторы. Поэтому интересно по тезисам проанализировать те проблемы, в решении которых молодые географы принимают наиболее активное участие. Очевидно, что это современные актуальные проблемы географии, природопользования, экологии и смежных научных дисциплин.

На конференции были заслушаны около 60 докладов, в ее работе приняли участие более 70 молодых географов из Владивостока, Благовещенска, Читы, Улан-Удэ, Иркутска, Барнаула, Томска. Работа конференции проходила по секциям, охватывающим вопросы методологии и методики географических исследований, региональной физической географии и ландшафтоведения, гуманитарной географии, природопользования, использования географических идей и концепций в других областях знаний. И хотя представленные доклады неодинаковы по научному уровню, а полученные результаты иногда дискуссионны, большинство сообщений оценено высоко. Сам



факт выдвижения исследований на обсуждение свидетельствует о возросшем уровне интереса молодых географов к теоретической и методологической проблематике, к использованию новых подходов, позволяющих решить те проблемы, которые не могут быть решены традиционными методами. Особенно характерно широкое использование новейших геоинформационных технологий и математического моделирования.

В работе конференции принимали активное участие доктора наук, профессора, ведущие специалисты-географы Иркутска. Обсуждения и научные прения проходили в творческой, доброжелательной обстановке. Как положительный момент можно отметить тот факт, что прозвучал ряд докладов, представляющих региональные научные школы. Особое внимание привлекли выступления преподавателей и студентов вузов и лицеев, позволяющие надеяться на дальнейшее сохранение методологического потенциала науки и развитие как фундаментальных, так и прикладных географических исследований.

Вместе с тем, участники конференции отметили и определенные проблемы научного и организационного плана. Среди них, прежде всего, — нечеткая привязка молодыми учеными своих практических исследований к теории собственно географической науки, а так же не всегда обоснованное использование узких научных терминов, дефиниций и концепций, зачастую приводящие к методологической путанице.

Отмечая существенную поддержку в проведении конференции и оплате проезда участников со стороны государственных научных фондов и отдельных организаций, говорили о необходимости усиления финансовой и организационной поддержки исследований молодых ученых. Это в первую очередь сказывается на возможностях проведения экспедиционных и камеральных работ, использовании в исследованиях современного оборудования, приобретения современной компьютерной техники и программного обеспечения, повышения квалификации. Молодые ученые, как правило, наиболее ограничены в возможностях проведения совместных исследований по основным направлениям современной науки, в возможностях общения со специалистами других регионов, в том числе посредством участия в конференциях.

В целом конференция свидетельствует о существенных сдвигах в географической науке. Молодые ученые продемонстрировали возросший за последние годы научный потенциал, смелость в выдвижении новых идей и постановке проблем, стремление к научному поиску и обмену мнениями, к нетрадиционному использованию классических научных подходов в географии и смежных науках.

Проведение подобных конференций вносит большой вклад в развитие географии, ее методологических и методических направлений, методики преподавания географии в образовательных учреждениях.

СО АН: ЛЮДИ И ГОДЫ

Наследие А.П.Ершова

А.Марчук

доктор физико-математических наук, директор Института систем информатики им. А.П.Ершова СО РАН

Обращаясь к воспоминаниям и, особенно, заглядывая в исторические документы, удивляешься глубине понимания Андреем Петровичем Ершовым роли вычислительной техники в развитии общества. Понимания, воплощенного в направлении фундаментальных исследований, в созданный творческий коллектив, многие десятилетия работающий на передовых рубежах системной информатики, в международное признание и связи с ведущими исследовательскими центрами и университетами. Величина таланта Ершова измеряется не тем, что он затмевал окружающих своим интеллектом и прозорливостью, а тем, что им находились и формулировались простые истины, формировавшие мировоззрение поколений учеников, влиявшие на его коллег и общество.

Он начал свою творческую деятельность на заре появления компьютеров, когда окружение пыталось свести функции программистов к функциям техников-кодировщиков, а понятия науки о вычислениях еще не существовало. А уже через пятнадцать лет Андрей Петрович — один из признанных в стране и за рубежом авторитетов Computer Science, представитель Советского программирования в ИФИП. Ему еще не было сорока...

Ершов, как и его учитель А.Ляпунов и друзья Э.Любимский, М.Шура-Бура, Л.Королев, С.Лавров, ставшие лидерами отечественного программирования, были математиками. Программирование они ставили как математическую дисциплину, соответственно формировались их школы и учебный процесс в университетах. До сих пор кафедры программирования математических факультетов Новосибирского, Московского и Санкт-Петербургского университетов готовят лучших программистов, работающих как в исследованиях, так и в растущей программистской индустрии.

Вопросы математического фундамента наук и единства мира были в центре внимания на организованной А.Ершовым международной конференции, посвященной памяти первого «алгоритмиста» мира математика Аль Хорезми. Как никто другой, Андрей Петрович понимал важность формирования правильной системы обучения применению вычислитель-

Computer Science — информатика!

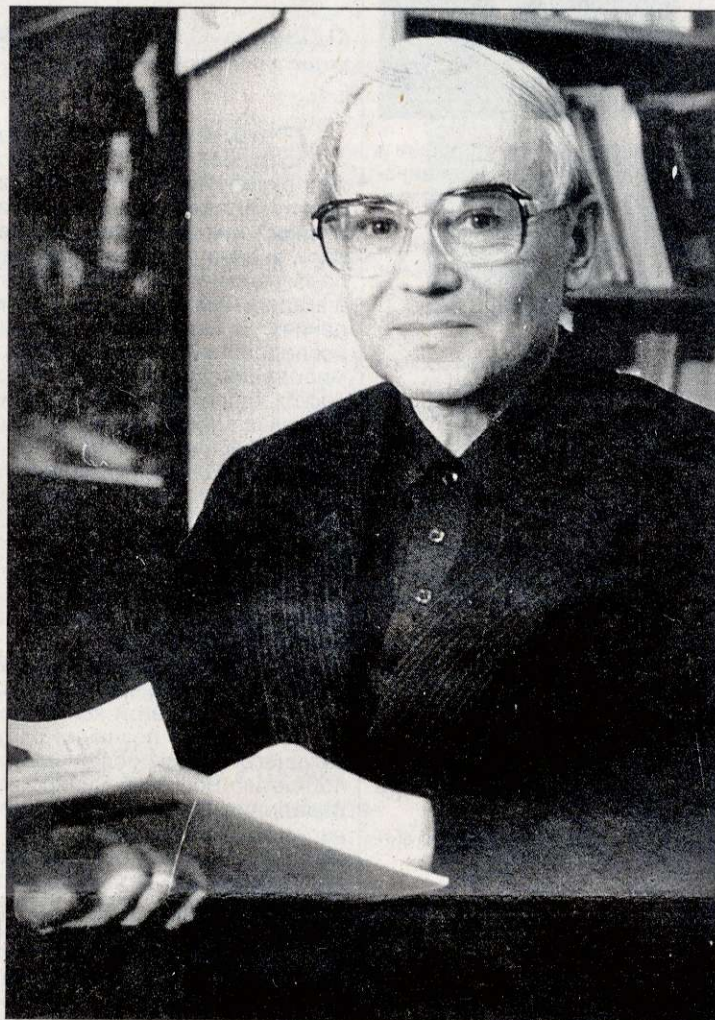
В понедельник, 2 июля, в новосибирском Академгородке открывается Четвертая международная конференция памяти академика Андрея Петровича Ершова (1931—1988) «Перспективы систем информатики».

Ученый внес выдающийся вклад в развитие информатики. Три первые конференции, посвященные его памяти, состоялись в мае 1991 г., июне 1996 г. и июле 1999 г. и явились крупными международными научными событиями.

Задачей нынешней конференции является представление и глубокое обсуждение передовых направлений информатики, в том числе и такого традиционного, но всегда перспективного теоретического направления, как модели и методы обработки программ. Для такой бурно развивающейся науки, как информатика, важно выработать консолидирующие идеи, концепции и модели. Расширение контактов и обмен мнениями между учеными Востока и Запада составляет еще одну цель конференции.

Организатор конференции — Институт систем информатики им. А.П.Ершова СО РАН, а ее председатель — директор этого института профессор А.Марчук. Сопредседателями Программного комитета являются профессор Технического университета Лингби Динес Бьорнер (Дания), профессор Технического университета Мюнхена Манфред Брой (Германия) и профессор Александр Замулин (ИСИ, Новосибирск).

Конференция откроется мемориальным заседанием, на котором выступят с докладами



коллеги А.П.Ершова — профессора Р.Подловченко из Московского университета и И.Поттосин из ИСИ.

Среди приглашенных докладчиков — профессора Э.Асте-

ано (Генуя, Италия), Я.Груте (Амстердам, Нидерланды), Ю.Гуревич (Сизтл, США) и П.Моссис (Орхус, Дания).

Завершится конференция 6 июля.

ных машин. Сейчас уже трудно представить, но в общественном мнении было представление о компьютерах как о приборах специального, в основном, оборонного назначения. Провозглашенный Ершовым

на конгрессе ИФИП в 1981 году тезис «программирование — вторая грамотность» имел сильнейшее влияние на мировую общественность и, видимо, заметно приблизил эпоху тотального проникнове-

ния компьютеров во все сферы человеческой деятельности. За броским тезисом последовала неброская, но крайне содержательная работа по формированию школьной информатики. Существенная часть работы ве-

лась непосредственно со школами и школьниками. Ученики Ершова вели школьные кружки по программированию, формировали методический материал, создавали учебное программное обеспечение. Андреем Петровичем была создана Школа Юных Программистов, получившая статус всесоюзной. Школа была заочная с очными летними сборами. К работе в школе привлекались ведущие специалисты. Выпускники школы в настоящее время успешно работают в разных городах и странах. В этом году удалось возродить ШЮП как систему заочной и очной работы со школами Сибири и систему олимпиад. В июле будет летний сбор на учебу юных программистов и энтузиастов информатики под руководством опытных педагогов и действующих исследователей.

Кстати, об информатике. Термин «информатика» был предложен А.Ершовым как русское обозначение науки, которая в США имеет название «Computer Science». Термины имеют тонкое различие, которое выявилось существенно позже, и остается удивляться чутью Андрея Петровича, сумевшего увидеть в простом слове единство информационного мира и очертания информационного общества будущего.

Андрей Петрович был удивительно системным человеком. Всю свою обильную переписку, все черновики рукописей, другие документы, он раскладывал по папкам личного архива, упорядочивая «внутреннюю кухню» дела своей жизни, оставляя потомкам еще одно бесценное сокровище. Таких папок накопилось более 500. Мы долгое время не решались «трогать» это наследие. Однако время пришло и вот уже полтора года в институте проводится большая работа по созданию электронного архива документов академика Ершова и публикации его в интернете. Спасибо спонсору — фирме Microsoft Research. Работая над архивом, мы снова почувствовали биение сердец программистов 60-х и 70-х, открыли много нового и удивительного. Теперь небольшая часть архива опубликована в интернете, и к наследию приобщаются специалисты и любители всего мира.

Отдавая дань уважения выдающемуся Ученому и Гражданину, не будем забывать, что Андрей Петрович был просто замечательным, культурным человеком. Он писал стихи, прекрасно пел, был душой любой компании, прививал ученикам любовь к русскому языку, одновременно показывая собственным примером возможность свободного владения английским, разбирался в истории и философии, был деликатным и чутким товарищем. Ершов по-прежнему с нами, Ершов по-прежнему работает!

Вырастил сына, построил дом, посадил лес...

К 70-летию доктора биологических наук Л.Баранника

Денис Корнилов

«НВС»

22 июня 2001 г. отметил 70-летний юбилей Леонид Прокофьевич Баранник — известный ученый в области лесоведения и изучения биологических принципов лесной рекультивации на отвалах горных пород. Леонид Прокофьевич — доктор биологических наук, директор филиала ЦСБС СО РАН «Кузбасский ботанический сад» в г.Кемерово.

Без малого полвека Леонид Прокофьевич работает в Кузбассе — после окончания Киевского лесотехнического института в 1953 году он получил направление в Сибирь, в Новокузнецкий район. До 1981 года Леонид Прокофьевич работал главным лесничим Новокузнецкого опытно-показательного лесхоза. За эти годы ему удалось создать вокруг Новокузнецка лесную зеленую зону. К настоящему времени лесные посадки превратились в молодые, преимущественно сосновые леса, опоясывающие город практически со всех сторон и выполняющие природоохранные и средообразующие функции. Теперешнее поколение молодых новокузнецан, ко-



которые бывают в этих лесах, едва ли догадываются, что более 8 тысяч гектаров леса — творение рук Леонида Прокофьевича и руководимого им коллектива.

Как всякий неравнодушный человек Леонид Прокофьевич не мог не видеть последствий промышленного освоения региона — «лунные ландшафты», терриконики, зияющие провалы земли шахтовых выработок. Будучи специалистом, с 1969 года Леонид Прокофьевич начал опытные и опытно-производ-

ственные работы по лесной рекультивации нарушенных промышленностью земель. Был подобран и испытан ассортимент деревьев и кустарников, способных произрастать на малоплодородных субстратах нарушенных земель, разработаны технологические приемы облесения техногенных территорий. В целом им были разработаны научные основы и практические рекомендации по лесной рекультивации нарушенных земель в Кузбассе, что послужило основой для проведения широкомасштабных работ по всей области.

В районе Новокузнецка под руководством Леонида Прокофьевича создано около 5 тысяч гектаров лесонасаждений на подработанных шахтами землях с провальным рельефом и на отвалах вскрышных пород угольных разрезов. Всего же по Кузбассу лесная рекультивация нарушенных земель по рекомендациям Леонида Прокофьевича выполнена на площади 16 тысяч гектаров. Исследования Л.Баранника по залужению вскрышных пород без нанесения на них плодородного слоя почвы позволили создать в Кузбассе более одной тысячи гектаров продуктивных кормовых угодий непосредственно на горной породе.

Результаты подвижнического труда, многолетних кропотливых исследований были обобщены Леонидом Прокофьевичем в докторской диссертации, которую он защитил в 1992 году.

В 1990 году был создан Кемеровский научный центр СО РАН, в структуре которого предусматривалось создание Кузбасского ботанического сада. Его директором стал д.б.н. Л.Баранник. С 1992 года в КеМНЦ под его руководством и при непосредственном участии ведутся важнейшие для Кузбасса исследования по изучению растительного покрова в высокогорных областях Кузнецкого Алатау (в частности исследуются причины усыхания высокогорных пихтовых лесов), а также развитие и совершенствование методов биологической рекультивации нарушенных земель.

Результаты геоботанических и экологических исследований территории Кемеровской области обобщены и использованы при создании «Экологической карты Кемеровской области». Л.П.Баранник — автор специального раздела карты «Лесистость. Территории, нуждающиеся в охране».

Л.П.Баранник, автор 3-х монографий, многочисленных научных статей. С увлечением и огромной любовью к природе Кузбасса, его ле-

сам, уникальным уголком, запечатленным местами написаны Леонидом Прокофьевичем научно-популярные книги.

Трудовая деятельность Леонида Прокофьевича неоднократно получала высокую оценку: он награжден орденом «Знак почета», медалью «Ветеран труда», имеет почетное звание «Заслуженный лесовод России».

Сегодня к этим наградам добавились еще несколько, и среди них: Почетная грамота СО РАН, которой награжден д.б.н. Л.Баранник «за многолетнюю и плодотворную научную и научно-организационную деятельность в области лесного хозяйства и изучения принципов лесной рекультивации на отвалах горных пород и в связи с 70-летием со дня рождения» и медаль «За особый вклад в развитие Кузбасса» III степени.

За свою жизнь Леонид Прокофьевич посадил не только дерево, но и вырастил лес, построил не один, а три дома, у него взрослый сын, растет юная дочь и внуки. Он добродушный, всегда приветливый, интеллигентный человек и приятный собеседник, к которому с большим уважением и любовью относятся сотрудники всего Кемеровского научного центра.

Коллектив сотрудников филиала ЦСБС СО РАН «Кузбасский ботанический сад» и Кемеровского научного центра искренне поздравляют Л.Баранника с юбилеем и желают ему долгих, насыщенных делами, радостями и успехами лет жизни.

КРУГ ЧТЕНИЯ

Интернет еще не стал философией



В «Новой философской энциклопедии» нет статьи о Всемирной Паутине, зато есть статья о виртуальной реальности

Андрей Ваганов
«НГ»-Наука

Весной этого года на расширенном заседании президиума РАН в докладе об итогах научной деятельности в 2000 году президент РАН Юрий Осипов среди важнейших достижений академической науки назвал подготовку «Новой философской энциклопедии». Об этом совершенно уникальном для современной России издании мы беседуем с председателем научно-редакционного совета энциклопедии, директором Института философии РАН, академиком Вячеславом Степиным и его заместителем, членом-корреспондентом РАН Абдусаламом Гусейновым.

— Вячеслав Семенович, какова была задача-максимум этого издательского проекта?
В.Степин: — Представить современное понимание и современный уровень мировой философии.

— И на сколько томов «потянуло» решение этой задачи?

В.Степин: Энциклопедия — четырехтомная. В ней около 3,5 тысячи статей. Общий объем примерно 500 авторских листов.

— Кстати, об авторах...
В.Степин: Авторский коллектив энциклопедии — 505 человек, из них — 7 иностранных исследователей. Причем среди иностранных авторов такие знаковые для мировой философии фигуры, как Поль Рикер, Ричард Рорти, Ханс Ленк.

— Если сравнивать нынешнее издание со знаменитой пятитомной «Философской энциклопедией», издававшейся в СССР с начала 60-х годов до 70-х, в чем принципиальные отличия?

В.Степин: Наше издание по объему приблизительно такое же, как тот пятитомник. «Философская энциклопедия» длительное время была у нас буквально настольной книгой для многих исследователей, широких интеллектуальных кругов. Для тех времен это было очень значимое издание. В той энциклопедии очень неплохо излагалась логика, философия науки была представлена весьма достойно. «Философская энциклопедия» была своеобразным переходом от кондового марксизма к более или менее нормальной философии. Будучи марксистской, она соотносила марксизм с другими течениями философской мысли. Я думаю, что содержательно пятитомная «Философская энциклопедия» была неплохая, многие статьи из нее и сейчас сохранили актуальность. Тем более что в ней принимали участие такие крупные мыслители, например, как Алексей Лосев... Ее авторами были замечательные наши философы А.Зиновьев, Э.Ильенков, М.Мамардашвили...

Многие из тех, кто участвовал в той, старой энциклопедии, написали статьи и для «Новой философской энциклопедии». Например, молодой тогда Сергей Аверинцев написал много статей для пятитомника. Сейчас он некоторые из них капитально переработал для «Новой философской энциклопедии» и написал

ряд новых. Принял участие в новом издании и известный наш (вместе с армянами, разумеется) философ К.А. Свасьян, который сейчас живет в Швейцарии.

— Вы тоже выступали в качестве автора?

В.Степин: Конечно. Я написал статьи «Философия», «Культура», «Наука» и др. Вообще надо заметить, что весь научно-редакционный совет — и заместители председателя присутствующие здесь Абдусалам Гусейнов и Геннадий Семигин, и ученые секретарь Александр Огурцов, и члены совета, курировавшие основные тематические направления, П.Гайденок, В.Лекторский, Л.Митрохин, Н.Мотрошилова, А.Панарин, В.Подорога и другие являются одновременно ведущими авторами.

— Сколько лет заняла подготовка нового издания?

В.Степин: Два года. За два года мы сделали эту титаническую работу. Это была очень интенсивная, напряженная, полная страстей, споров, временами нервная, но в целом очень радостная работа. Практически всего Института философии Российской академии наук. Ведь из 505 человек авторского коллектива 153 — это сотрудники института. По объему они сделали 3/4 всей работы.

— Потрясающе, за два года подготовить такое издание!

В.Степин: Огромную роль, конечно, здесь сыграло то, что материальное и организационное обеспечение проекта в основном взял на себя Национальный общественно-научный фонд. Президентом и создателем этого российского фонда является доктор политических наук, вице-спикер Госдумы РФ Геннадий Семигин. Геннадий Юрьевич одновременно был и заместителем председателя научно-редакционного совета «Новой философской энциклопедии».

Я собрал в Институте философии наших ведущих ученых и говорю, что есть такая возможность — подготовить энциклопедию. Издание и организационную работу берет на себя фонд. Так что нам надо будет обеспечить собственно содержательную часть. Нужно будет «по-черному» работать два года. И хотя у всех были свои планы, решили взяться, ибо другого такого шанса могло больше и не представиться. И вот, за два года сделали.

— Не знаю, согласитесь вы или нет, но элемент провокации существует даже в самом названии — «Новая философская энциклопедия».

А.Гусейнов: Наша энциклопедия является новой не в том смысле, что мы претендуем на новую философию. Она новая по отношению к первой 5-томной «Философской энциклопедии». Следует проводить различие между философией и исследованиями в области философии, философами и профессорами философии, подобно тому, например, как мы делаем различие между художественной литературой (поэзией, прозой) и литературоведением. Эта энциклопедия — по преимуществу, можно даже сказать, сугубо исследовательский труд. Это не труд людей, которые претендуют на создание новой философской системы и которые знают окончательную истину. Наша задача была иной — вычленив и проанализировав основные философские идеи, понятия, школы, имена, произведения, стараясь при этом быть объективным, на-

учно добросовестным.

— Кстати, как вы восприняли недавний упрек вице-президента РАН, академика Владимира Кудрявцева нашим философам, то есть вам, в том, что вы не вырастили новых Гегеля и Канта?

В.Степин: Вы думаете, это упрек? Если, например, нашим физикам сказать, что они за последние годы не вырастили в своей среде нового Ньютона и Эйнштейна, то разве это можно считать упреком в адрес отечественной физики?! Такого рода замечание больше похоже на высокую оценку, чем критику.

А.Гусейнов: Я тоже так понял слова академика Кудрявцева. В своем интервью «Известиям» он говорит о положительных сдвигах во всех общественных науках, называя каждую в отдельности. И добавляет: «Я продолжаю критиковать только философов. Они до сих пор не вырастили ни нового Гегеля, ни Канта». Эти слова, как мне кажется, имеют шуточный подтекст. Их можно понять так: что касается философии, то ее и упрекнуть-то не в чем, разве только в том, что в ней нет Гегеля и Кантов. При этом считается само собою разумеющимся, что упреки такого рода не делаются.

В.Степин: Вернемся к названию. В СССР, в России философская энциклопедия до сих пор была одна. Вот мы с ней свой труд и соотносим. Это — новая российская философская энциклопедия. Хотя мы, естественно, когда разрабатывали словник, многие лексиконы западных просматривали. Это была очень большая и серьезная работа. Но что принципиально нового в нашем издании?

Ну, во-первых, это энциклопедия не является написанной исходя из какой-то одной позиции, так, как была написана старая энциклопедия — с марксистских позиций. Во-вторых, наша энциклопедия не является такой идеологизированной, как ее предшественница. Здесь нет одностроннего подхода к истории философии. В старой энциклопедии западная философская мысль рассматривалась лишь как преддверие марксизма, затем марксизм — вершина... Так что этой предвзятости у нас нет.

В «Новой философской энциклопедии» в отличие от первой и от многих западных энциклопедических изданий значительно богаче представлена философская мысль Востока. Здесь — Индия, Китай, мусульманская философия очень хорошо представлены и основными трудами, и направлениями, и категориальным аппаратом, который не совпадает с категориальным аппаратом европейской философии. Мы попытались специально выявить связи между этими философскими традициями. И, естественно, русскую философскую мысль мы подали значительно богаче и разнообразнее.

Словом, мы стремились быть конкретными, адекватно представить идейное богатство, категориальный аппарат философии с учетом ее важнейших цивилизационных и исторических особенностей. Это очень важно, так как очень часто нет однозначного соответствия понятий восточных философских традиций традициям европейской. Да и внутри самих различных восточных философских традиций различия не менее существенные, чем отличия каждой из них от европейской. И в рамках европейской традиции русская философия (в

особенности русская религиозная философия Серебряного века) значительно отличается от западноевропейской.

— То есть сделана попытка выработки некоего общего понятийного аппарата философии?

В.Степин: А философия и развивается сейчас как мировая. Сейчас и Запад внимательно вглядывается в восточные философские традиции, находит там такие вещи, которые вдруг обретают новый смысл в современной жизни, хотя раньше считались малозначимыми и зачастую — мистикой или просто ненаучными рассуждениями. Современная мировоззренческая ситуация, как она складывается в мире, на повестку дня выдвигает проблему диалога культур. А диалог культур означает, что вы не просто навязываете какие-то жизненные смыслы своей культуры другой культуре, а вступаете с ней именно в диалог и находите нечто общее, то, что вас должно объединить. При сохранении каждой культурой своей идентичности.

— Нет ли тут чисто методологической опасности впасть в простое перечисление каких-то понятий?

В.Степин: Нет. Тут был анализ. Сопоставление, выявление каких-то общих смыслов. То, что называется компаративистской. Эту задачу как раз энциклопедия ставила. И я думаю, что в какой-то степени она ее решила.

А.Гусейнов: Кстати, и западная философия подана с учетом последних изменений. Широко и, думаю, очень грамотно представлено то, что именуются философским постмодернизмом.

— Абдусалам Абдулкеримович, а что написано в статье «Ленин». Ведь многие согласны с тем, что да, гениальный был политик Ленин; но вот что касается философского его багажа, считают, что она была слабая...

А.Гусейнов: У нас был принят принцип объективированного изложения. Мы не давали оценок. Даже в статьях, посвященных Аристотелю, Декарту, Ницше мы не вводили определений типа «гениальный», «великий» и так далее. Мы просто обозначали — греческий философ, французский философ, немецкий философ...

Что касается Ленина, то в статье, ему посвященной, отмечается, что это — «русский мыслитель и революционер, деятельность которого ознаменовала новый этап в развитии марксистского мировоззрения, получивший по его имени название ленинизма». То есть Владимира Ильича Ленина мы ввели как политического мыслителя и философа марксистской школы. Он действительно сделал очень много, чтобы соединить философию с политикой, придать философии идеологический смысл. Это, на наш взгляд, взвешенная статья. Она написана профессором МГУ П.Алексеевым.

— А есть в «Новой философской энциклопедии» термин «Интернет»?

В.Степин: Нет, это — не философское понятие.

— Но наверняка же в энциклопедии есть статья «Природа», а Интернет сейчас многие называют Природой-2...

В.Степин: Когда говорят о Природе-2, то слово Интернет

используется как символическое понятие, обозначающее некую виртуальную реальность, информационную структуру. У нас нет статьи «Интернет», но есть статьи «виртуальность», «виртуальная реальность», «информация теория», «информационное общество».

Когда-то Лейбниц сказал про математику, что это — наука о возможных мирах. Про философию можно и нужно сказать, что это — наука о возможных человеческих мирах, мирах человеческой жизнедеятельности.

Практическая польза от философии сейчас, в переломную эпоху, состоит не в том, что мы должны только комментировать злобу дня. Сейчас цивилизация меняется. И вся мировая философия сейчас нацелена на то, чтобы проанализировать: какие ценности лежат в основании техногенной цивилизации? почему эти ценности привели к глобальным кризисам? как их можно изменить, чтобы выйти из этих кризисов? Когда философия начинает решать такие проблемы, тогда она и становится практической в широком смысле.

Как ни странно, решая эти мировоззренческие задачи, философия становится очень конкретной, она ориентируется на материал. Например, коль скоро я занимаюсь философией науки, моя задача состоит в том, чтобы посмотреть, как в недрах современного научно-технического прогресса возникают новые точки роста тех ценностей, с которыми раньше эта цивилизация не сталкивалась и которые расширяют мировоззренческое поле понимания знания. И в Интернете философа интересует прежде всего изменение жизненных смыслов, которые он с собой несет.

А.Гусейнов: Философия отвечает на потребности жизни своими средствами. Простой пример. Вячеслав Семенович уже говорил о том, как в нашей энциклопедии представлены различные философские традиции. Энциклопедия делает важнейший шаг в направлении преодоления философского европоцентризма. Это означает, что создавая объемную, мировоззренческую панораму, философия формирует духовные предпосылки для адекватной ориентации в этом мире, в том числе во внешнеполитической деятельности.

— Нет ли планов или предложений о переводе этого четырехтомника на иностранные языки?

В.Степин: Энциклопедия только-только выходит из печати, три тома уже есть, в июне получат последний, и я думаю, что предложения такие будут. Хотя энциклопедия — это жанр, который переводится редко. Из-за рубежа уже пришло множество заявок на эту энциклопедию. Еще больше из российских регионов. И не случайно: это удобное возможность в одном издании сразу познакомиться с состоянием философии в России и с российским видением мировой философии.

— Сейчас модно выпускать бумажную версию какой-то книги, одновременно повторить ее на CD-ROM...

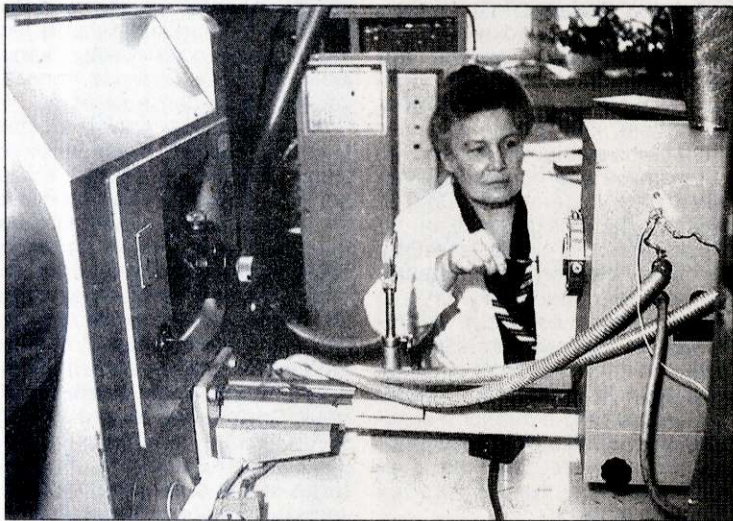
В.Степин: Это тоже планируется обязательно.

А.Гусейнов: У нас даже бумажная версия создана так, чтобы было легче сделать электронную версию.

ИНСТИТУТУ БИОФИЗИКИ СО РАН — 20 ЛЕТ

Биофизика начиналась в XIX веке

Основная задача биофизики — изучение функционирования различного рода биосистем в их природном состоянии при использовании физических методов. И если обратиться к истории, то становится ясно, что биофизика, как наука, начала формироваться еще в XIX в., хотя выделение ее в самостоятельную отрасль со своими теоретическими постулатами, терминологией, экспериментами и методами произошло сравнительно недавно. Именно большая сложность и высокая подвижность живых объектов, а также изменчивость среды их обитания, постоянно ставили биофизиков в трудные условия, вынуждая создавать специализированные методы и приемы.



До недавнего времени традиционная биофизика ограничивалась изучением проблем молекулярного, клеточного и организменного уровней организации живых объектов. В круг проблематики рассматриваемых биофизикой сложных систем, входили контроль управления биологическими процессами на уровне конкретного организма, а также изучение действия на организмы физических факторов различной природы. С годами объем биофизических вопросов значительно расширился, что связано с усовершенствованием методов, применяемых для изучения живых объектов.

В России существует всего лишь два специализированных института, занимающихся проблемами биофизики: Институт биофизики клетки РАН Пущинского научного центра, организованный в 1952-м году и возглавляемый в настоящее время членом-корреспондентом РАН Г.И.Ивановым и красноярский Институт биофизики СО РАН. Однако биофизические исследования экологической направленности ведутся только в красноярском институте. И хотя первые работы были связаны с изучением популяций отдельных групп клеток, сами методы, применяемые для их анализа, были логично перенесены на более крупные биологические системы.

Институт биофизики СО РАН начинался с лаборатории одноименного названия, созданной в 1957 году при образовании в Красноярске первого учреждения Академии наук СССР — Института физики, названного позже именем его основателя академика Л.Киренского. Красноярские биофизики к 1981 году развили несколько новых научных направлений, и 1 июля был издан приказ об организации самостоятельного института во главе с его первым директором академиком Иваном Александровичем Терсковым.

Сегодня в ИБФ СО РАН 9 лабораторий и два отдела, исследования которых объединены общим направлением — биофизика и биотехнология живых систем, включая замкнутые искусственные и природные экологические системы, моделирование и прогноз их состояния. Научный потенциал института представлен высококвалифицированным коллективом сотрудников, среди которых 1 академик, 1 член-корреспондент РАН, 15 докторов и 45 кандидатов наук.

Третье тысячелетие знаменуется становлением нового направления в биофизике — экологической биофизики, и не является случайным выделенным подходом. Оно обусловлено, в первую очередь, стремлением исследователей вы-



явить строгие физические принципы и закономерности функционирования биосферы и предотвратить ухудшение экологической обстановки через научно обоснованное управление состоянием экосистем.

Экспериментальные методы экологической биофизики по сути своей являются физическими, но имеют существенные специфические особенности, как по одновременному контролю многих параметров биосистем, так и по способам их возмущения. Особо следует выделить созданные в Институте биофизики СО РАН для изучения процессов, происходящих в популяциях, а также в целых природных экосистемах, экспрессные и интегральные методы бесконтактного получения информации, такие, как космические системы контроля фитопигментов, флуоресцентные методы контроля состояния фитопланктона, экспресс-биотестирование и другие.

Институт биофизики СО РАН считает своей основополагающей целью именно установление физико-химических принципов организации устойчиво функционирующих надорганизменных биосистем, как основы для управления состоянием сообществ популяций и экосистем.

От живой клетки до космических поселений

Е.Максимова

кандидат биологических наук, научный секретарь ИБФ СО РАН

На протяжении многих лет в Институте биофизики СО РАН ведутся исследования процессов, протекающих в живых замкнутых системах. Их результат — целостное научное представление, открывающее возможности постижения внутренних механизмов существования такой крупной замкнутой системы, как биосфера Земли.

Самыми первыми работами, положившими начало становлению биофизической науки в Красноярске, стали работы И.Терскова и И.Гительсона по изучению закономерностей функционирования популяций клеток крови. Примененный популяционный подход был распространен далее на одноклеточные организмы и послужил основой для развития теории и техники непрерывного культивирования микрородослей и бактерий в управляемых условиях. Красноярскими биофизиками, таким образом, было сформировано получившее дальнейшее развитие новое направление в биофизике надорганизменных систем, обосновавшее возможность интегрального подхода к диагностике состояния биологичес-

ких систем различного уровня организации и сложности.

Теоретические и экспериментальные исследования показали возможность создания устойчиво функционирующих биофизических систем непрерывного биосинтеза. В таких биосистемах рабочим телом служили живые организмы, а управление режимом их функционирования осуществлялось автоматизировано по показаниям датчиков состояния организмов и среды обитания. Это позволило за сравнительно короткий срок создать автоматизированные биотехнические системы параметрически управляемого биосинтеза организмов различного уровня сложности — низших и высших фототрофов, литоавтотрофных и гетеротрофных бактерий, дрожжей, простейших, высших растений, изолированных органов и тканей, а также искусственных биоценозов и микроэкосистем.

На основе проточных экспериментальных систем была создана теория устойчивости и управляемости составом микробных сообществ, доказаны теоремы о связи числа сосуществующих популяций и числа контролирующих рост биохимических факторов, сформулированы оригинальные критерии оценки межпопуляционных метаболических взаимодействий, выведен энергетический принцип микроэволюции микробных популяций. Эти результаты составили фундамент экологической биофизики.

Полученные результаты исследований продемонстрировали возможность реализации огромного потенциала генетически обусловленной программы роста и биосинтеза организмов при максимальной интенсивности, без каких-либо ограничений роста и развития. Реализованная идея параметрического управления биосинтезом позволила обосновать возможность создания реально действующей замкнутой системы жизнеобеспечения человека (СЖО). Основная цель экспериментов с использованием таких систем — изучение закономерностей функционирования биосферы. В практическом же отношении СЖО позволяют обеспечить высокое качество жизни для человека за пределами границы биосферы в космосе, а также в экстремальных

условиях полярных широт, пустынь, высокогорья, подводных работ и исследований.

Институт биофизики является пионером в исследованиях с использованием замкнутых экологических систем. Созданный более 30 лет назад прототип биосферы «БИОС-3», основная идея которого заключалась в возможности поддержания длительного существования человека за счет биологически замкнутого круговорота веществ, послужил родоначальником экспериментов, проводимых с целью выяснения механизмов функционирования природных экосистем.

Система «БИОС» является гордостью не только института, но и отечественной науки. В 1964 году впервые осуществлена замкнутая по газообмену двухзвенная система жизнеобеспечения «человек-хлорелла», в 1965 реализовано замыкание по воде, а в 1968 проведены первые эксперименты в трехзвенной системе «человек-микрородосли-высшие растения». На основе этих результатов был спроектирован и создан экспериментальный комплекс «БИОС-3», представляющий собой замкнутую экологическую систему жизнеобеспечения человека с автономным управлением. Эксперименты в «БИОС-3» при участии экипажа из двух-трех человек достигли полугодичной длительности при полном замыкании системы по газу и воде и при воспроизводстве пищи до 80% от потребностей экипажа.

В период перестройки «БИОС-3» был законсервирован, и эксперименты в нем на время были прекращены. Однако в настоящее время институт по теме замкнутых экосистем получил поддержку европейского сообщества и намерен существенно усилить это направление, в частности, приблизить коэффициент замкнутости круговорота к ста процентам.

Основная фундаментальная цель и задача системы — изучение механизмов устойчивости биологического круговорота веществ в биосфероподобных экспериментальных системах и разработка методов управления интенсивностью и коэффициентом замкнутости круговорота. Наиболее интенсивно в этот период развивалась теория замкнутых экосистем, включая создание оригинальных методов оптимизации функциональной структуры ЗЭС в зависимости от цели «полета» (максимизация времени существования, минимум энергозатрат или общей массы и т.п.) Можно ожидать, что прагматический интерес к созданию замкнутых экосистем, включающих человека, будет нарастать в связи с освоением океана, расширением поселений, освоением космоса и вообще созданием автономных жилищ.

Светящаяся коллекция

Особое место в тематике Института биофизики занимают исследования морских светящихся микроорганизмов и явления биolumинесценции. Под руководством академика И.Гительсона в лаборатории фотобиологии молодыми учеными Р.Чумаковой, А.Фишем и др. в свое время начались работы по исследованию биolumинесцентного свечения океана.

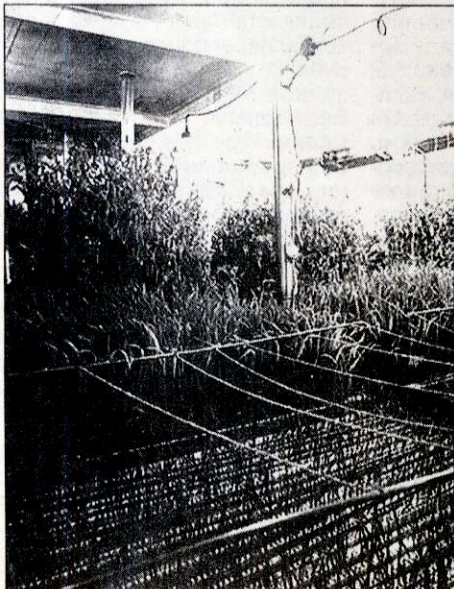
Первоначально основным объектом изучения были светящиеся бактерии, исследование которых проходило чрезвычайно интенсивно и по многим направлениям — от географии обитания в море и моделей симбиоза с животными до тонких деталей молекулярной организации светящейся системы и генетического механизма ее регуляции.

В результате собранных рядом экспедиций данных было доказано, что светящиеся бактерии распространены по всему мировому океану от тропических до полярных широт и от поверхностных слоев до глубин в несколько тысяч метров. В большинстве случаев это обитатели моря. Светящиеся бактерии были выделены свободноживущими из морской воды, с поверхности тел морских животных и из кишечника рыб, либо как симбионты

внутренней и внешней среды рыб и головоногих моллюсков.

Обширный собранный материал требовал проведения работ по поддержанию коллекции, изучению и систематизации бактерий. В 1987 году был организован отдел биотехнологии, главной задачей которого стала организация и обслуживание созданной еще в 60-е годы единственной в России специализированной Коллекции культур светящихся бактерий (КК ИБСО). Проведена большая серия исследований свойств светящихся бактерий, установлены закономерности излучения бактериальной клетки. На основе лиофилизированных светящихся бактерий и выделенной из них люциферазной ферментной системы предложен ряд методов экспрессного биolumинесцентного анализа для медицины, контроля состояния природной среды и управления биотехнологическими процессами.

Опыт работы в океанографических экспедициях не оказался узкоспециальным — потребности современной экологии в интегральных методах позволили в дальнейшем обосновать и сформулировать экологическое направление в биофизике.



ИНСТИТУТУ БИОФИЗИКИ СО РАН – 20 ЛЕТ

Биосферное мировоззрение

Тематика работ Института биофизики СО РАН ориентирована на экологические исследования. Основными излюбленными объектами красноярских биофизиков были и остаются водные экосистемы. Исследователи рассматривают их как основополагающие компоненты земной биосферы.

А. Дегерменджи,

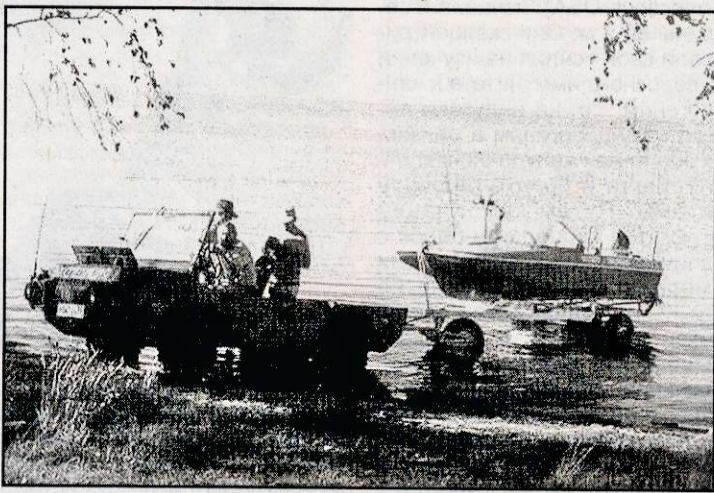
член-корреспондент РАН,
директор ИБФ СО РАН.

Совсем недавно, в еженедельной газете научного сообщества «Поиск» (№20, 2001 г.) был опубликован проект Экологической доктрины Российской Федерации, в которой основное внимание уделяется основным принципам государственной политики в области взаимодействия общества и природы. Вот небольшая выдержка: «Основная цель доктрины — обеспечение эффективного развития общества на основе рационального природопользования с учетом экологической емкости экосистем и их способности к саморегуляции. Достижение этой цели должно обеспечивать экологическую безопасность страны, улучшение качества жизни и здоровья людей, устойчивое развитие общества в интересах нынешних и будущих поколений... Положения Экологической доктрины исходят из фундаментальных научных знаний в области экологии, глобальных и региональных тенденций взаимодействия человека и природы, комплексной оценки современного состояния природной среды и здоровья населения России, а также — учета глобальной роли природных экосистем России в стабилизации биосферных процессов».

Ответы на эти труднейшие вопросы вполне по плечу биофизикам. Фактически сегодня они работают на формирование биосферного мировоззрения, которое должно быть присуще каждому человеку планеты.

Одна из грядущих экологических проблем, которая была признана мировым сообществом в 1992 году на конференции ООН в Рио-де-Жанейро — это опасность уменьшения биоразнообразия биосферы. С точки зрения функциональной экологии одним из отрицательных последствий этого уменьшения может быть нарушение циклов естественного круговорота веществ, «выпадение» трофических звеньев, особенно среди редуцентов ксенобиотиков. Поэтому основной вопрос формулируется так: при каком минимальном разнообразии видов возможен устойчивый круговорот веществ и каковы механизмы такого биологического замыкания? Знание устройства замкнутой экосистемы с минимальным разнообразием будет служить своего рода параметром «нижнего предела разнообразия» (НПР), ниже которого выживание биосферы будет невозможно. С точки зрения НПР все естественные и искусственные экосистемы с круговоротом и малым числом видов представляют уникальные модели для изучения механизмов устойчивого круговорота.

«Природной лабораторией» для изучения проблемы НПР могут служить экосистемы соленых озер юга Сибири, имеющих чрезвычайно низкое видовое разнообразие. Особенно эффективные результаты могут быть получены при изучении круговорота серы в экосистеме лечебного озера Шира (около 15 видов),



имеющего 100-летнюю историю наблюдений за динамикой химического состава воды. Обобщение собственных полевых данных и построение прогнозной математической модели круговорота серы позволит: — построить математическую модель круговорота основных элементов (C-N-S-P) в системе «поверхность-толща воды-дно»;

— выяснить условия устойчивости циклов основных элементов по отношению к типичным природным условиям (режим освещения, антропогенные стоки, потоки на границах фаз и др.);

— связать «цветение» водорослей с циклом серы;

— установить связь стратификации сероводородной зоны и органической нагрузки на озеро;

— выработать экологически эффективные сценарии сохранения экосистемы озера Шира и других озер Хакасии.

Озеро Шира занимает особое место в рекреационной системе Сибири, поскольку уже более ста лет его минеральные воды способствуют улучшению здоровья сибиряков. Однако на примере именно этого озера проявляются типичные проблемы, связанные с увеличением антропогенной нагрузки на экосистему (эпизодическое поступление сточных вод, загрязнение впадающих рек, массовый туризм и др.).

Принятие решения по природоохранным мероприятиям требует, в первую очередь, знаний о сравнительной экологической эффективности всех предлагаемых сценариев водопользования. Биофизический подход предлагает решать такие задачи прогноза через создание математической модели озера и оценки на основе этой модели эффективности всех мыслимых сценариев. Это должно привести к ранжированию экологической эффективности всех водоохранных предложений и последовательности в их реализации (уже с учетом последующей оценки экономических затрат).

Принципиальным моментом в нашем подходе является не абстрактное моделирование, а органическое сочетание теоретических, экспериментальных и полевых результатов исследования для прогнозирования качества воды в водоемах при различных сценариях водопользования. Наш полевой стационар на берегу озера Шира может служить примером или началом организации постоянной химико-биологической

станции по контролю других озер Хакасии.

Например, при прогнозировании «цветения» Канатского водохранилища был получен контринтуитивный результат: модель «утверждала», что основная схема ограничения уровня «цветения» водорослей должна быть связана не с уменьшением поверхностного стока, а с блокированием выхода минерального фосфора из донных осадков. К такому характеру выводов классическая экология без принципиального участия биофизики самостоятельно прийти никогда не сможет. Естественно, что подобные выводы следует ожидать и для знаменитого озера Шира, результаты исследования и прогноза которых будут доложены на 8-й Международной конференции по изучению соленых озер, планируемой Институтом биофизики на июль 2002-го года непосредственно на берегах озера Шира при поддержке Международного общества озер (США, Калифорния).

Уже несколько лет в институте ведутся радиоэкологические исследования, основная цель которых заключается в оценке масштаба радиоактивного загрязнения водных организмов реки Енисей на основании анализа проб, отобранных на разном расстоянии по течению реки от Горно-химического комбината Минатома РФ. Сотрудниками ведется экспериментальная оценка скоростей поглощения и выделения радионуклидов различными видами водных организмов в лабораторных условиях методом внесения радиоактивных соединений, в том числе, трансуроновых.

Таким образом, тематика работ института находится в русле экологических исследований, проводимых во всем мире. Она становится особенно актуальной сегодня. Люди долгие годы делали все возможное и невозможное, чтобы погубить свой собственный дом, природу, частицу которой они сами являются. И теперь пытаются хотя бы частично восстановить то, что еще подлежит восстановлению.

Существенным объектом экологической биофизики являются микроорганизмы — одно из основополагающих звеньев биосферы. В институте с момента его основания накапливаются биотехнологические разработки, которые реализуются в нескольких направлени-

ях. В первую очередь, хочется отметить исследования, связанные с возможностью осуществления биосинтеза биоразрушаемых полимеров. Открытые в 50-е годы и малоизученные микроорганизмы с уникальным типом метаболизма (хемолитоавтотрофные водород-, СО- и железобактерии) в 70-е годы стали объектом активного изучения.

На основе этих микроорганизмов в Институте биофизики СО РАН разработаны уникальные эффективные биосистемы получения белка одноклеточных и разрушаемых термопластичных биополимеров. Одним из преимуществ нашей методики является получение полимеров в результате бактериального хемосинтеза на водороде. Уже сегодня показано, что полиоксиданты могут быть использованы не только в пищевой промышленности (упаковочный материал), но и в медицине (трансплантация органов, шовный материал, радиоэлектронике, приборостроении). Свойства полимеров еще до конца не изучены, и, может быть, они найдут применение еще не в одной отрасли хозяйства.

В институте активно ведутся разработки, связанные с проблемой очистки сточных вод, бактериального выщелачивания руд, что тоже будет востребовано человечеством еще не один десяток лет. Исследования функционирования сообществ микроорганизмов и простейших, как микробиологический барьера для предупреждения загрязнения окружающей среды, легли в основу разработанных и имеющих практическое применение технологий биодegradации фенолов, соединений нафталинового ряда, аниогенных ПАВ в промышленных сточных водах.

Для изучения круговорота вещества в замкнутых экосистемах создана экспериментальная модель трансформации растительных отходов в системе, включающей высшие растения, грибы, черви и микроорганизмы. Разработана технология переработки растительных отходов в почвоподобный субстрат (биогурус). Для исследования и отладки технологий очистки промышленных, бактериального выщелачивания металлов создаются специальные установки по реализации интенсивных процессов, в том числе, опытно-промышленные.

Развитие биотехнологии тесно связано с широким использованием рекомбинантных ДНК и может способствовать решению многих актуальных проблем в сельском хозяйстве, здравоохранении и защите окружающей среды. Однако при случайной интродукции трансгенных микроорганизмов (ТМ) в природные экосистемы может произойти неконтролируемое распространение рекомбинантных генов. К тому же, даже при целенаправленной интродукции ТМ необходимый положительный эффект достигается не всегда. В институте ведется разработка комплексного подхода к исследованию трансгенных микроорганизмов, направленного на оценку риска использования модифицированных микроорганизмов и их возможного влияния на функционирование экосистем.

В целом институт успешно развивает экологическую био-

физику с прицелом в ближайшей перспективе на решение нескольких актуальных проблем. Среди них: теоретико-экспериментальное решение проблемы подобию и масштабирования экосистем, включая биосфероподобные системы; развитие экспериментально-теоретических подходов в моделировании биосфероподобных систем и выяснение специфики законов устойчивости систем с биологическим круговоротом; моделирование круговорота веществ в реальных водных экосистемах; формулирование иерархии законов замыкания от одноклеточных симбионтов («зоохлорелла») до биосферы. В этом же ряду: становление нового направления по управлению состоянием водных экосистем (управление «цветением») посредством интродукции новых видов (так называемое биоманипулирование); развитие методов дистанционного зондирования водных экосистем, сопряженное с методами математического моделирования динамики экосистем; завершение создания прогнозной модели радиоэкологического состояния реки Енисей, основанной как на экспедиционных данных прошлых лет (ЛИН СО РАН), так и на современных радиационных полевых и экспериментальных данных.

Сотрудниками института обоснована возможность непрямого подхода к диагностике состояния больших природных экосистем путем измерения возмущений, вносимых в физические поля природной среды естественными процессами, происходящими в биосфере, а также в результате антропогенных воздействий. Для дистанционного измерения оптических характеристик водных масс и растительных сообществ разработана и построена специальная аппаратура, позволяющая со скоростью движения носителя получать информацию о первичной продуктивности морских биоценозов, сельскохозяйственных посевов, лесов, о загрязнении вод.

Исследования на Енисее, Байкале, Каспии, в Тихом и Индийском океанах показали пригодность наших методов для различных гидрооптических условий. На этой основе сформированы научно-социальные проекты «Экология величайших рек мира», «Зеленая волна», программы «Хлорофилл в биосфере», «Чистый Енисей», поддержанные Природоохранительным Обществом при ЮНЕСКО, Рабочей группой «Науки о Земле» Российской академии Наук и Национальной астронавтической федерацией США, Российским Фондом фундаментальных исследований и др.

В день юбилея хочется выразить признательность основателям Института биофизики (светлой памяти академиком Л.Киренского и И.Терскова), ныне активно работающему академику И.Гительзону, всем ветеранам института и, конечно же, научной молодежи, достижениями которой старшее поколение вполне может гордиться и надеяться на ее перспективное развитие.

На снимке: в экспедиции на озере Шира.

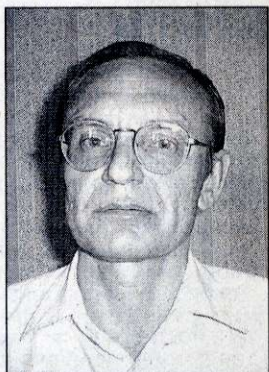
ЗДОРОВЬЕ

Вакцина против рака

Перспективы создания антиканцерогенных вакцин в России и за рубежом

А. Глушков

Д.М.Н.
отдел иммунологии рака
КемНЦ СО РАН



Повсеместный непрерывный рост онкологической заболеваемости и смертности вызывает все большую тревогу. Особенно актуальной эта проблема становится для промышленно развитых регионов. Например, в Кузбассе всего за 15 последних лет заболеваемость раком возросла на 38,3%, а смертность — на 39,0%. Четыре человека из 10 заболевших раком умирают в течение одного года от момента выявления опухоли. Очевидно, что существующие ныне методы лечения рака (хирургический, химиотерапевтический и лучевой) исчерпали свои потенциальные возможности или близки к этому. Именно поэтому в последнее время интенсивно развивается принципиально новая стратегия лечения рака, затрагивающая молекулярные основы канцерогенеза.

Успехи в области молекулярной биологии и химии нуклеиновых кислот, открытие онкогенов и антионкогенов привели к созданию методов генотерапии рака. Некоторые из них уже проходят клинические испытания. Проблемы генодиагностики и генотерапии в Сибирском отделении РАН решаются в Новосибирском институте биоорганической химии и в Институте цитологии и генетики. Однако не следует забывать о том, что эта стратегия направлена на восстановление нарушенного генома, на исправление мутаций. Необходимо понимать, что если мы не научимся защищать геном от повреждающих воздействий, никакие, даже самые эффективные методы восстановления

нарушенного генома никак не повлияют на рост заболеваемости.

В основу профилактики рака должна быть заложена стратегия защиты генома от канцерогенных (мутагенных) факторов. Одним из подходов к реализации этой стратегии является создание антиканцерогенных вакцин.

Химические канцерогены, будучи низкомолекулярными соединениями в отличие от высокомолекулярных бактериальных и вирусных антигенов, не способны сами по себе индуцировать иммунный ответ. В 1937г. Creech H.J. и Franks W.R. (University of Toronto, Canada) впервые синтезировали конъюгаты канцерогенов с высокомолекулярными носителями — белками сыворотки животных. Они установили, что иммунизация животных такими конъюгатами активизирует синтез антител, специальных иммунных молекул, распознающих канцерогены с высокой специфичностью. Тогда же было обнаружено некоторое угнетение возникновения опухолей, индуцированных канцерогенами после предварительной иммунизации, и была впервые высказана идея о возможном применении такого подхода к предупреждению раковых заболеваний у человека.

Вновь к этой идее обратились Peck R.M. и соавт. (Institute Cancer Research, Philadelphia, USA), которые описали более выраженное угнетение химического канцерогенеза путем иммунизации животных конъюгатом канцероген-белок.

Следующий шаг в разработке анти-канцерогенных вакцин сделан Moolten F.L. и соавт. (Boston University, USA) в 1981г. Они конъюгировали с белком не канцероген, а его структурный аналог, не обладающий способностью индуцировать опухоль. Иммунизация животных таким конъюгатом значительно угнетала возникновение опухолей, индуцированных явным канцерогеном.

Принципиально новый подход использовали Chagnaud J.L. и соавт. (Universite de Bordeaux II, France). В 1992г. они сообщили о получении так называемый антиидиотипических антител к канцерогенам (вторых антител). Вторые антитела несут в себе «внутренний образ» канцерогена и способны индуцировать синтез первых антител к канцерогену без использования конъюгатов канцероген-белок. В 1993г. они описали ингибирующее действие вторых антител на возникновение опухолей, индуцированных канцерогенами у животных. В следующих сериях экспериментов (1994-1995) они достигли более выраженного антиканцерогенного эффекта с помощью тех же вторых антител. Главное достоинство подхода Chagnaud J.L. — антиидиотипические антитела, как группа биофармакологических препаратов, уже применяются в клинике, в т.ч. в онкологической, для лечения рака. Главный недостаток — не заданы оптимальные параметры вторых антител: способность к индукции максимального отве-

та на явные канцерогены с одновременной способностью к связыванию неканцерогенных аналогов, с которыми контактирует человек.

Интересные исследования в этом направлении проводятся Silbart L.K. и соавт. (University of Connecticut, USA), начиная с середины 80-х гг. Они сконцентрировали свои усилия на изучении т.н. серозного иммунитета к канцерогенам, т.е. на индукции антител к канцерогенам в слизистых оболочках желудочно-кишечного тракта и бронхо-легочной системы. Путем комбинации конъюгатов канцероген-белок с различными адъювантами они намерены создать барьер на пути КГ из окружающей среды внутрь организма. В обзорной статье 1997г. Silbart L.K. прямо ставит вопрос о будущем применении анти-канцерогенных вакцин у человека. Главное достоинство подхода Silbart L.K. — индукция серозного иммунного ответа на канцерогены. Главный недостаток — препарат содержит молекулу канцерогена, т.е. сам является, очевидно, опасным для человека.

Таким образом, в настоящее время над созданием анти-КГ вакцин за рубежом работают 2 лаборатории, во Франции и в США и перспективы создания анти-КГ вакцин там достаточно высоки. Вместе с тем, пока еще нет четких признаков того, что французские и американские ученые перешли от фазы экспериментальных исследований к клинической апробации своих препаратов. Общий недостаток зарубежных исследований — отсутствие системности, теоретической проработки проблемы. Основные закономерности образования антител к канцерогенам у человека не исследуются, не учитывается возможность стимуляции канцерогенеза под действием вакцин, и поэтому даже не ставится задача по разработке системных показаний/противопоказаний для применения вакцин.

Разработкой данной проблемы в нашей стране занимается Отдел иммунологии рака Кемеровского научного центра СО РАН. В 1999г. это направление исследований было серьезно поддержано Объединенным ученым советом по биологическим наукам СО РАН. С 2000г. принята к реализации интеграционный проект СО РАН «Новые материалы для ранней иммунодиагностики и профилактики рака». Научно-методическое руководство этих исследований осуществляется Новосибирским институтом биоорганической химии СО РАН. В них принимает участие Кемеровская государственная медицинская академия Минздрава РФ. Основные исследования проводятся на базе Кемеровского областного клинического онкологического диспансера, что создает оптимальные предпосылки для внедрения полученных результатов в практику. Отдельные фрагменты работы выполняются совместно с Кемеровским государственным университетом. Свои



дальнейшие исследования и клиническую апробацию новых методов иммунодиагностики и профилактики рака мы предполагаем проводить совместно и Институтом клинической иммунологии, НИИ онкологии и Институтом молекулярной биологии и биофизики СО РАН. Принципиальные договоренности об этом уже достигнуты.

А каких результатов мы уже достигли по состоянию на сегодняшний день? Они вкратце таковы.

— Разработана новая научная концепция иммунохимического дисбаланса при канцерогенезе — теоретическая основа новой технологии профилактики рака. Концепция подтверждена собственными данными. Впервые в мире у здоровых людей и больных раком обнаружены антитела классов М и G к химическим канцерогенам; описан феномен изотипического ограничения синтеза антител к канцерогенам при опухолях разных локализаций и форм клинического течения; обнаружены естественные антиидиотипические антитела к канцерогенам; выявлена взаимосвязь иммуногенности канцерогенов и опухолевых антигенов; обнаружены естественные антитела к рецепторам гуморальных факторов роста и естественные антитела к молекулам клеточной адгезии; описан феномен избирательного наследования генов иммунного ответа.

— Выполнены первые этапы получения антиканцерогенных вакцин. Разработаны новые методы синтеза конъюгатов белков и олигонуклеотидов с различными канцерогенами. Разработан новый метод очистки антител, высокоспецифичных к канцерогенам. Подготовлены материалы для получения активных компонентов искомым вакцин и разработаны модельные системы оценки их канцерогенной специфичности.

— Разработана новая методология исследования генетического фонда популяции. Начато создание принципиально новой информационной базы данных — семейного иммунохимического канцер-регистра. Это направление рабо-

ты предусматривает выяснение иммуногенетических и онтогенетических основ образования антител к химическим канцерогенам.

— Начато создание банка биологических материалов. Накоплено более 1500 образцов сыворотки крови человека и более 500 образцов ДНК (в т.ч. уникального генетического материала — ДНК коренных народностей Сибири).

Нам еще предстоит выполнить большой объем работы и решить сложные задачи. При этом создание антиканцерогенной вакцины — не самая трудная из них. Можно пойти по пути зарубежных ученых, используя их опыт и учитывая их недостатки. Вместе с тем существуют и другие, теоретически возможные, но пока никем не испробованные подходы. Может быть, реализация именно этих подходов обеспечит прорыв отечественной науки в области профилактики рака. И все же, самое трудное, с моей точки зрения — это понять со всей определенностью механизм образования антител к канцерогенам у человека, научиться определять, кому необходима вакцинация, а кому она будет вредна, научиться прогнозировать последствия и оценивать ее эффективность. Нужна хорошая теория и хорошая, своя школа по иммунохимии канцерогенов.

Главный тормоз начатой работы на данном этапе — недостаточное финансирование. Некоторый оптимизм в этом отношении появился в 1999г., когда председатель СО РАН академик Н.Добрецов и губернатор Кемеровской области А.Тулеев подписали «Соглашение о развитии Кемеровского научного центра СО РАН», которое предусматривает и развитие Отдела иммунологии рака. В 2001г. по представлению Совета народных депутатов Кемеровской области в областном бюджете финансирование исследований по иммунологии рака выделено отдельной строкой. Будем надеяться, что успешно начатая работа при поддержке исполнительной и законодательной власти приведет к созданию новой, отечественной технологии профилактики рака и других заболеваний, вызываемых канцерогенами окружающей среды.

ФАКТЫ И МНЕНИЯ

Научные исследования: все позволено?

Разговор об этике и пределах научных исследований ведут: журналист Лев Ройтман, врач Леонид Китаев-Смык, писатель Рафаил Нудельман и теолог Андрей Зубов.

Радио «Liberty»

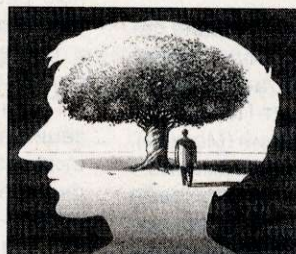
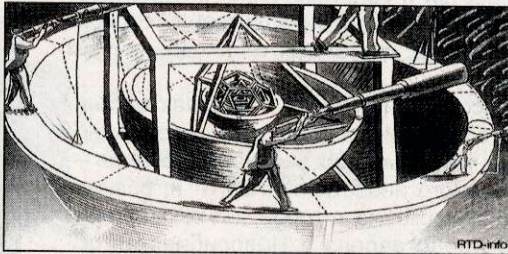
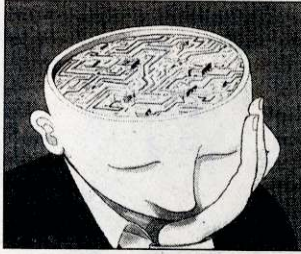
ЛР:

— Шведский врач и гуманист Аксель Мунте лечил нищих и королей, работал с великим Пастером, тяжело страдал, видя беспомощность медицины во время вспышки холеры в Неаполе. На острове Капри он построил сказочный Дом солнца Сан-Микеле, а свои мемуары назвал «Книга Сан-Микеле». Я не знаю, издана ли она по-русски, а написана она в конце 20-х годов 20-го, теперь уже прошлого столетия. Так вот, Аксель Мунте мечтал о времени, когда человечество избавится от болезней и предлагал ставить опыты на заключенных. По его мнению, этим они сослужат добрую службу науке и своим ближним, против которых грешили. Сегодня эта идея кажется чудовищной. Международные нормы опыты над заключенными прямо запрещают, даже с их согласия.

Леонид Александрович, я должен вас представить несколько в новом качестве. Вы обычно участвовали в наших беседах как психолог, но вы, кроме того, врач, вы зоолог и даже заслуженный испытатель космической техники. Вы стояли у истоков исследований в области невесомости, у вас научные публикации. Но недавно вы написали статью для детей, она называется «Вот она, невесомость!». Вы цитируете неизвестные слова Юрия Гагарина. Вы пишете, в частности, почему дети должны знать невесомость. Я цитирую: «На звезды лететь долго. Космонавты в пути состарятся, но у них рождаются там дети и обязательно долетят до звезды, а вернутся обратно уже их дети. Так дети обязательно окажутся в космосе». Быть может. Но не кажется ли вам и эта идея о детях, родившихся в космосе, которые не знают Земли, которые живут в замкнутом пространстве, несколько неуютной?

ЛК:

— Дело в том, что детей, родившихся в пробирке, которые сейчас делают счастливыми своих родителей, совершенно невозможно было представить еще совсем недавно. А, может быть, где-то в средние века это казалось чудовищным грехом. Мне кажется, что существуют разные подходы к этике. И эти подходы соответствуют тому времени, когда живут люди, руководствуясь этикой. В основе научной этики, как и всякой этики, лежит моральное осознание необходимости этики. Но бывает еще и моральное чувство. Вот знание, что нарушение этики — аморальность, грех, был, к примеру, у отрицательного персонажа «Двенадцати стульев» Алычева. Он воровал и краснел, воровал и страдал, потому что знал, что воровать неэтично, аморально. У него было сильное моральное сознание. Но сознания далеко недостаточно, чтобы быть этичным. Моральное чувство, когда оно лежит в основе этики и руководит человеком, когда он сам не знает, почему не может нарушить этические нормы, это более серьезно. Откуда приходят моральные чувства? Наверное, не только из детского воспитания, не только из врожденных генов. Я помню один случай, тоже связанный с космонавтикой. В начале 60-х годов я присутствовал при встрече двух очень интересных людей в Ленинграде, в секретном тогда Го-



сударственном оптическом институте. Они познакомились у меня на глазах и очень хотели заинтересовать друг друга, чтобы участвовать в космических разработках. Они заговорили об орбитальных спутниках-убийцах, о том, что надо бы, чтобы эти спутники сбивали, крушили друг друга. Работая с каждым из этих людей в отдельности, я знал, что ни один из них к программам антиспутников не причастен, они просто дурачили друг друга. Мы, тогда молодые парни, в городе Жуковском — Зеленограде, готовили первые космические полеты. Были приложены колоссальные интеллектуальные усилия, ночи без сна. Я сам спал в цеху под верстаком. Сутками мы не выходили домой. Удивительные изобретения, находки, прозрения воплощались тогда в технику. А в США такие же парни, тоже талантливые люди, делали свои космические аппараты. И вот все это, чтобы запустить в космос и уничтожить, разбить. И я тогда вдруг представил, как зря пропадают эти открытия. Мне стало ясно, что не должно быть такого, чтобы люди убивали друг друга, чтобы уничтожали то, что с большими усилиями делают другие. После того случая во мне что-то изменилось и я больше никогда не участвовал в военных разработках, хотя продолжал работать на закрытом предприятии. Это было с ущербом для кармана, но зато открылись возможности исследования, открывать в научных областях, которыми на том предприятии в общем-то не очень хотели заниматься. Было невыгодно работать лишь в мирных целях. Зато потом, позднее, эти мирные разработки оказались намного более перспективнее, чем военные.

ЛР:

— Леонид Александрович, было интересно слушать, но я хотел бы заметить по поводу довода о детях, зачатых в пробирке. Они ведь зачатые там не для того, чтобы потом жить в банке.

А что скажет Рафаил Нудельман, знаток научной фантастики? С вашей точки зрения, имеет ли научное исследование нравственный предел или, по Канту, наука нейтральна и она не знает ни добра, ни зла?

РН:

— Интересный вопрос. Здесь есть парадокс. Дело в том, что наука, как саморегулирующаяся система, основана на скрытом молчаливом предположении, что у научного поиска не должно быть границ и научный поиск неразделен. Поэтому, поставив препятствия в одном месте, мы рискуем остановить весь фронт развития науки, потому что это место может оказаться самым существенным. Это молчаливо лежит в основе науки как саморегулирующейся системы. Но мы видели уже, и вы привели прекрасный пример врача, который руководствовался гуманными соображениями и того, как это закончилось на примере Менгеле. И здесь, действительно, возникает огромная этичес-

кая трудность. Это новое явление — проблема этики и науки. В 19-м веке, я не знаю, в 19-м веке главными, кто подвергался этическим осуждениям, были экономисты, как ни странно. Рикардо, Смит... Как же — они писали о достоинствах капитализма, а тут угнетали, эксплуатировали шестилетних детей и так далее. Сегодня этим козлом отпущения, если угодно, стал ученый, стал этот освобожденный Прометей. Решить проблему трудно.

Очень многие ученые стоят на той позиции, которую вы называли, на позиции этической нейтральности науки. Мы, мол, делаем все, что нужно для блага человечества, наши открытия нейтральны, а их вред или их польза определяются тем, как общество и правительство эксплуатирует эти исследования. Это порождает ужасный страх в обществе, поскольку общество не доверяет ни ученым после атомной бомбы, естественно, ни правительствам, потому что оно знает их, в сущности, невозможность как-то разумно контролировать науку. И, мне кажется, эта проекция нынешнего общественного страха и представляет собой острую проблему этичности науки, которая сегодня обсуждается, кстати, не только нами или в общественных кругах; она широко обсуждается во всех ведущих научных журналах. Они имеют специальные разделы, где публикуются статьи о проблеме этики науки. Одни утверждают, что нужно позволить науке, как саморегулирующейся, системе самой решать эти вопросы. Я не очень верю в это. Приведу простейшие и ужасные примеры. Вот замечательный физик Алан Гуд, создатель теории развития Вселенной, теории «биг бенга». Он показал теоретически, что можно сделать «биг бенг» в лаборатории, и очень хочет это сделать. Он уверяет, что та маленькая вселенная, которую он «родит», исчезнет немедленно в виде черной дыры. Вы в этом уверены? В Брукхейвенском ускорителе недавно был затеян эксперимент, в ходе которого должна была возникнуть кучка небольшого странного вещества, состоящего из странных кварков. Такое образование имеет тенденцию превращать все на своем пути в странные кварки. Физики начали всерьез довольно спокойно обсуждать вопрос, а не проест ли эта штука всю нашу землю? Вполне возможно, кстати говоря. В биологии сегодня идет на полном серьезе и полным ходом создание искусственных нуклеотидов. Хромосома уже даже делится при наличии искусственного нуклеотида. Созданы искусственные аминокислоты, которых не знает природа. Собираются создать искусственную бактерию, наделенную такими геномами.

ЛР:

— Естественно, встает вопрос — нужно ли это, полезно ли это? Иногда даже даются ответы, что это полезно. Но, в конечном счете, мы можем вспомнить, что и Кропоткин разрабатывал этику научных исследований. Он при-

ходил к очень простому выводу: плохо — это то, что бесполезно, а хорошо — это то, что полезно. Вопрос только в том, кто определяет полезность. Кстати, мне нравится легенда, которую я считаю легендой, потому что немецкие физики при Гитлере отказались от создания ядерного оружия, потому что они понимали суть режима, для которого они работают. Даже если это легенда, это очень красиво. Им приписывают, по-видимому, то, чего у них не было, а должно было бы быть. Андрей Борисович, вы один из участников разработки социальной доктрины русской православной церкви. Что скажете вы нам об этике и пределах научных исследований?

АЗ:

— Проблема этики и пределов научных исследований действительно одна из главнейших проблем конца 20-го века. С ней человечество перешло в 21-й век, чтобы решать и, боюсь, чтобы не решить эту проблему. При разработке социальной доктрины мы исходили из того, что сами по себе научные исследования, попытка понять истину глубже, полнее, они, в общем-то, действительно нейтральны. Самое главное, это то, что любое научное изобретение потом соединяется с волей тех, кто его использует. И вот здесь самая большая беда, и ученый не в состоянии это до конца представить себе. Скажем, изобретение динамита — величайшее изобретение человечества, которое позволило решить очень многие технические проблемы и, собственно, создало Нобелевский фонд. Но, с другой стороны, изобретение динамита — это тысячи террористических актов и сотни тысяч погибших людей. Любое военное оборудование, любая военная техника может быть нейтральной. Но, чтобы защитить людей, мы не обойдемся без оружия. Оружие необходимо, нельзя от него отказаться в нашем падшем и грешном мире. Но, с другой стороны, если оружие используется ради агрессии, во зло, то, конечно же, это тяжкий грех. Поэтому ученый, в идеале, должен оставаться гражданином и смотреть, какому режиму, какому обществу он доверяет свои открытия большой, опасной силы. Если это общество больно само по себе, если оно заражено духом ненависти, агрессии и человеконенавистничества, то воздержание от активной научной деятельности, которая может причинить ущерб другим обществам и людям, это нравственный долг и иное, разумеется, осуждается Богом.

ЛР:

— Андрей Дмитриевич Сахаров ужаснулся, когда он понял, какие последствия может иметь та водородная бомба, в создании которой для тогдашнего советского режима он принял самое активное, если не первостепенное, участие.

ЛК:

— Я позволю себе высказать некоторые соображения меди-

ка. Дело в том, что жизнь человека состоит из двух этапов. Первый этап примерно до 40—45-ти лет, это относительная молодость и зрелость. И в этой ситуации для людей, особенно науки, свойственен поиск. Поиск больше, чем оценка результатов своих действий. А вот после 45-ти наступает период зрелости. И эти периоды связаны с биологическим развитием организма, с изменением гормонального фона. Во втором периоде жизни человеку свойственно то моральное чувство, о котором я говорил, то есть оценка и своих, и чужих результатов действий, последствия тех результатов. Поэтому этическая нейтральность более свойственна молодым ученым, она открывает им простор для поиска. Но, конечно, у них возникает некоторая моральная ущербность, может быть, свойственная возрасту, поэтому в какой-то мере оправданная. Но для того и существует старшее поколение тех же самых ученых. Часто им принадлежит академическая власть, и когда они ее используют в благих целях, а у них есть такая возможность, не только моральная, не только административная, но еще и биологическая возможность, то вот здесь, я думаю, в конечном итоге будет равновесие, которое позволит сохраниться нашему миру, человечеству в его этических нормах. Потому что только этические нормы, соблюдение их по большому счету, в широких пределах обеспечат бесконечность существования и людей, и биологического мира вселенной.

ЛР:

— Здесь можно вспомнить, что говорил Альберт Швейцер: «Этика есть безграничная ответственность за все, что живет». Кстати, то, о чем вы говорите, Леонид Александрович, в западных странах, в частности, в Германии, в Соединенных Штатах, реализуется в форме советов по этике в научных исследованиях. Есть такой научный совет в Германии... Кстати, в Бундестаге проходили довольно жаркие дебаты по поводу того, где пределы допустимых исследований на эмбрионах человека.

РН:

— Я не хотел показаться пессимистом, я как раз хотел сказать о другом. Мне кажется, что, вступив в 21-й век, человечество нащупывает возможности контроля науки в ее беспредельном стремлении познать истину. Эти возможности заключены, по-моему, в том, чтобы использовать весь спектр диалога между самими учеными, просто этиками от науки, философами, политиками. Это должен быть широкий дискус, идущий непрерывно, все время нащупывающий те границы, за которыми человечеству угрожает беспредельное распространение науки. Я не верю в то, что можно путем приказным, путем каких-то запретов, цензуры научных исследований избавиться от этических опасностей. Это будет граничить с остановкой науки. Но, я думаю, что путем широкого, непрерывного диалога, прощупывания всех возможностей, нащупывания с участием широкой научной общественности и тех мудрых уже ученых, возраста второй половины жизни, можно будет избежать многих нежелательных последствий. Но, как и с терроризмом, боюсь, что всех бед избежать все равно не удастся никогда.

ВЕСТИ

Приглашение на российскую венчурную ярмарку

Осенью 2001 года в Санкт-Петербурге будет проводиться Российская венчурная ярмарка.

Наш корр.

Венчурная индустрия в нашей стране делает только первые шаги. Содействует ее развитию Российская ассоциация венчурного инвестирования (Санкт-Петербург) и Центр стратегических исследований (Москва). Президиум СО РАН совместно с администрацией Новосибирской области организовал встречу для потенциальных участников ярмарки с исполнительным директором Ассоциации Альбиной Никконой и представителем Центра Александром Малиновским.

Встреча состоялась 21 июня в Доме ученых СО РАН. В Малом зале собрались, наверное, самые заинтересованные руководители конструкторско-технологических институтов, замес-

тителы директоров, которые курируют прикладные разработки и занимаются их внедрением, руководители научно-производственных фирм, а также структур, связанных с инновационным бизнесом.

Гости рассказали о целях и задачах организаций, которые они представляют, о возможностях создания российских венчурных фондов — фондов прямого инвестирования — и, разумеется, — о ярмарке, на которой, как они надеются, будет представлена и Новосибирская область. В частности, — стенд бизнес-идей малых предприятий, в том числе технопарк «Новосибирск».

Эту встречу можно расценить как «венчур» — совместную инициативу, но без риска с обеих сторон.



Летняя школа юных программистов

Сибирское отделение Российской академии наук, Новосибирский государственный университет и Администрация Новосибирской области в этом году совместно организуют Летнюю школу юных программистов (ЛШ) для школьников, интересующихся углубленным изучением информатики. Школа поможет формированию навыков современного программирования и умению использования перспективных информационных технологий.

Открытие и закрытие состоятся 14 и 28 июля в Академгородке, а проведение ЛШ планируется на Семинском перевале Горного Алтая.

Программой ЛШ предусматриваются обзорные и учебные лекции, семинары и конкурсы по проблемам современной информатики. Практическая работа школы будет организована в форме учебно-производственных проектов — мастерских под

руководством высококвалифицированных специалистов из числа сотрудников СО РАН и производственных организаций. Будут проводиться экскурсии, культурные и спортивные мероприятия.

Для участия в работе Летней школы привлечены старшеклассники, показавшие хорошие результаты в конкурсах и олимпиадах по информатике и программированию и другим предметам, в командных олимпиадах, научно-практических конференциях и открытом конкурсе программы «Молодые информатики Сибири», отобранные Оргкомитетом под руководством директора ИСИ СО РАН А.Марчука.

Тематика мастерских охватывает вопросы применения современных информационных технологий и системы компьютерной алгебры, информационной поддержки дистанционной системы обучения программированию и разработки сетевых игр, электронной музыки, средств визуализации.

Участники ознакомятся с основами web-дизайна, электронных изданий, криптографии, защиты информации, создания распределенных систем и другими интереснейшими темами.

Главная задача этого года — воссоздание в новых условиях традиций, заложенных академиком А.Ершовым. Вторая задача — создание механизма, привлекательного для талантливых старшеклассников обширного региона в режиме полного годового цикла.

Наш корр.

Сибирская школа математиков

В семнадцатый раз собрались в Иркутске ученые-математики из России и зарубежья на свою традиционную Байкальскую конференцию «Методы оптимизации и их приложения». На этот раз встреча была посвящена памяти одного из организаторов конференции, выдающегося отечественного ученого Никиты Моисеева. В 1967 году он впервые приехал в Иркутск и встретился с организатором и директором Сибирского энергетического института Л.А.Мелентьевым. Тогда и возникла идея создать сибирскую школу математиков, подобную той, что была в Москве у Моисеева.

Первое заседание состоя-

лось в 1969 году. Сначала встречи проходили как школы-семинары, на которых ведущие ученые страны читали лекции по наиболее актуальным и интенсивно развивающимся направлениям теории принятия оптимальных решений. С 1982 года конференция стала международной. Более чем за 30 лет Байкальская школа внесла существенный вклад в развитие математических наук, изданы сотни книг, защищены десятки диссертаций. Сегодня она широко известна как в нашей стране, так и за ее пределами.

Наш корр.

Корейско-российский симпозиум в Томске

В Томском политехническом университете состоялось открытие V Корейско-Российского симпозиума по науке и технологиям. Симпозиум проводится каждый год поочередно — в Ульсане (Корея),

Томске и Новосибирске (в Томске — во второй раз). Организаторы Симпозиума: Томский политехнический университет, Ульсанский университет и Новосибирский государственный технический университет. Продлился форум пять дней и проходил по 11 секциям: — аэрокосмическая техника и кораблестроение; — архитектура; — информационные системы и технологии; — механика и автомобилестроение; — электроника и электротехнология; — математика; — физика; — химия; — биология и экология; — материаловедение и металлургия; — гуманитарные и социальные науки, экономика. На симпозиуме было представлено более 200 докладов.

Из Кореи приехала делегация в составе 49 человек — представители университетов и коммерческих фирм.

На открытии симпозиума присутствовали вице-посол Республики Корея в России г-н Тай Сук Вон и атташе посольства по науке, доктор Ли Ун Ву.

Пресс-группа ТПУ.

Венец — сезону конец

Стас Берн

Каждый театральный сезон — это, по сути, вновь начало. Начало нового сезона, начало новой, неапробированной еще драматургии. Как и зрители, актеры и режиссеры надеются, что именно ЭТОТ сезон обудет самым удачным. Кому-то это удастся, а кто-то «зависает» на одной и той же «мертвой» точке.

Сезон 2000—2001 гг. принес и новые спектакли, и обновление актерских штатов, были и фестивали, были и планы... Некоторым суждено было сбыться, а некоторым увя... остаться только мечтами, не более.

Городской драматический театр Сергея Афанасьева,

не мудрствуя лукаво и не гоняясь за количеством, получил, как следовало ожидать, качество. «Зеленая зона» в постановке Афанасьева всколыхнула и приятно шокировала театральную Новосибирск. Со дня премьеры зал театра не был пуст ни разу. «Зона» до последнего спектакля собирала супераншлаги, а это показатель того, что спектакль удался, и более чем. Тот же ГДТ как бы в компенсацию за все свои бытовые проблемы вбивает-таки наконец первый строительный гвоздь, символизирующий начало возведения нового здания для театра. Группа ГДТ пополняется (уже официально) двенадцатью новыми, молодыми актерами, вышедшими из стен театрального училища. И, наконец, это новое пополнение сразу же жадно хватается, вбивается, устремляется и погружается в работу, да еще как! Павел Южаков берет на себя слож-

ную и ответственную обязанность режиссера, он ставит драматический спектакль на кукольную (!!!) пьесу драматурга Бартенева «Жил-был Геркл». Афанасьев на время передал эстафету режиссера своему ученику, а ныне уже коллеге. Поставим ГДТ «четыре с плюсом».

Театр «Красный факел» со своим режиссером Олегом Рыбкиным во главе. Количество спектаклей — ого-го! Качество... хотелось бы лучше. Если не смотреть последние премьеры, но зная, сколько их было, то можно смело сказать: «Рыбкин — трудолюбив». А если посмотреть, то так же смело можно выпалить: «Много, но скучновато». Но было и хорошее... Например, «Сибирский транзит» — театральный фестиваль нашего региона. Зрителю представилась редкая возможность оценить режиссерские и актерские работы театров Сибир-

ской земли. Иркутск, Кемерово, Томск, Омск — гости и участники фестивалей. И все это проходило в «Факеле». Всем известно, как сложно сейчас у нас организовать что-либо толковое и представить на суд зрителю. Сложно, но оказывается можно! Низкий поклон тем людям — театральным деятелям, у которых хватило сил, нервов и времени организовать данный фестиваль в столице Сибири.

И, наконец, «Золотая маска»! В Москве Новосибирск был представлен как раз «Красным факелом», спектаклем «Три сестры». В столице сибирских «сестренек» оценили высоко, но «Маску» так и не дали ни за одну из трех номинаций, в которых был представлен «Факел». В общем, сезон «Красный факел» закрылся с разными — положительными и отрицательными эмоциями, но, как мне видится, с твердой «тройкой».

В этом году театр «Глобус» начал реанимироваться, так сказать, выходить из затянувшейся спячки. После средне-удачных московско-питерских режиссерских экспериментов в театре появляется главный режиссер — Александр Галибин, который не затмевает актеров своей громоздкой режиссурой, а, наоборот, выводит их на первый план и дает возможность раскрыться. «Игроки» и «Царь Максимилиан» как раз в большей степени актерские спектакли, чем режиссерские. И я более чем уверен, что это только маленькое начало больших побед «Глобуса». «Глобусу» — «четверка».

Вот с такими итогами, по моему мнению, подходят некоторые из наших драматических театров к закрытию очередного сезона. Но это не главное... Главное то, что наши театры год от года становятся более и более самостоятельными, а еще то, что наши зрители идут в театр все чаще, а это самая высокая оценка работы театров.

ИНТЕРВЬЮ

ПАМЯТИ ТОВАРИЩА

Работаем на будущее

Бурятский государственный университет является одним из крупных учебно-научных и культурных центров Сибири и Дальнего Востока. Здесь работают и учатся более 10 тысяч человек на 15 факультетах, в 2-х филиалах и 2-х колледжах. Университет является системообразующим учебным заведением, поскольку готовит кадры для всех органов образования, науки, управления, экономики, юриспруденции, здравоохранения, социальной сферы и т.д.

Валерия Макарова
«НВС»

БГУ был создан в 1995 году на базе Бурятского государственного педагогического института имени Доржи Банзарова и филиала Новосибирского государственного университета в Улан-Удэ. Бурятский пединститут располагал в то время достаточно развитой материально-технической базой, подготовленными научно-педагогическими кадрами и богатым опытом учебно-методической работы. Традиционно сильными были в БГПИ и развились в БГУ исследования по гуманитарным наукам. Успехами в исследованиях по естественным наукам БГУ в основном обязан потенциалу, заложенному Новосибирским государственным университетом, который также и передал опыт интеграции с академической наукой.

О взаимодействии образования и науки, о научных исследованиях в университете рассказывает проректор по научной работе БГУ, доктор химических наук **Н. БОДОЕВ**:

— Научные исследования в университете ведутся на 62 кафедрах, в 3 институтах и 5 лабораториях. Финансирование осуществляется за счет поддержки Минобрнауки РФ, Минобрнауки и науки РБ, внебюджетных средств БГУ, различных грантов и благодаря Федеральной целевой программе «Государственная поддержка интеграции высшего образования и фундаментальной науки». БГУ вместе с институтами БНЦ и ИРНЦ подготовил ряд проектов по всем открытым для финансирования разделам. В 2001 году университет представлен следующим образом: 12 грантов получены на обучение и стажировку, пролонгированы крупный исследовательский проект по радиоэкологическому мониторингу Хиагдинского месторождения и проект, связанный с изучением механизмов биохимистки в дельте р. Селенги, поддержаны четыре экспедиционных проекта.

Естественно, реализация всех проектов возможна только в тесном сотрудни-

честве с академическими институтами. Сложно отделить университет от научного центра. Более 80 научных сотрудников работают преподавателями, три факультета — медицинский, восточный и химический — возглавляют ученые из институтов БНЦ. Научно-исследовательские лаборатории стали базами исследовательской практики для студентов. В прошлом году на обеспечение учебного процесса университет выделил значительную сумму институтам БНЦ.

Отдельного внимания заслуживают совместные научные экспедиции ученых и студентов: археологические, биологические, геологические, географические. Это важные практические уроки для будущих специалистов.

Установлены тесные связи и с Иркутским научным центром. Под руководством академика Г. Жеребцова при БГУ создана и успешно функционирует новая базовая кафедра «Космической физики». Для повышения качества подготовки студентов ежегодно приглашаются для чтения лекций ученые из ИСЗФ СО РАН.

Успешно продолжается процесс интеграции и с другими научными центрами. Для преподавательской работы привлекаются специалисты из Новосибирска, Иркутска, Москвы, Санкт-Петербурга, Екатеринбурга и других городов.

— **Николай Васильевич, одним из подразделений университета является научно-исследовательская часть. Каковы основные направления деятельности НИЧ?**

— Научно-исследовательская часть БГУ объединяет три института: экологии (директор — доктор биологических наук Б. Намзалов), педагогического образования (директор — доктор педагогических наук Н. Языкова), математики и информатики (директор — академик РАН А. Ильин). Основное направление их деятельности — содействие в подготовке квалифицированных специалистов и научно-исследовательских кадров на уровне высшего и послевузовского образования, росту квалификации профессорско-преподавательского состава и научных сотрудников БГУ; разработка методик преподавания различных дисциплин в школах и вузах.

В состав НИЧ входят и несколько лабораторий.

В лаборатории физики плазмы занимаются проблемой безмазутного розжига котлов на тепловых электростанциях с помощью плазматронов; также ведется эксперимент по синтезу смеси углерода

и водорода с целью использования этого газа для розжига котлов ТЭС и для его возможного химического передела с целью получения моторного топлива.

Наш ректор, профессор, член-корр. РАО С. Калмыков возглавляет лабораторию по исследованию поведения человека в экстремальных условиях. Здесь работают социологи, психологи, медики, специалисты по воспитанию спортсменов высокой квалификации. Разрабатываются методики подготовки спортсменов, определения психофизического состояния человека в разные периоды. Диагностика идет с использованием наработок индо-тибетской медицины по определению самочувствия человека и при помощи высокоточных приборов, разработанных в Бурятском научном центре СО РАН.

Развивается лаборатория физико-химического анализа, которая занимается изучением экологической обстановки в регионе.

В Лаборатории индо-тибетской медицины в тесном сотрудничестве с Институтом биологии БНЦ СО РАН разрабатывают лекарственные препараты на основе природного сырья.

Студенческое конструкторское бюро тоже относится к НИЧ. Здесь решаются задачи прикладного характера, в настоящее время это проблемы малой энергетики.

— **Какие разработки из студенческого КБ вошли в жизнь, работают?**

— В СКБ под началом преподавателя физико-технического факультета, кандидата физико-математических наук А. Цыренова разработали и изготовили микро-ГЭС по заказу Института солнечной энергетики. Экономически это чрезвычайно выгодное изобретение — малютка весит всего 300 кг, размер ее в два раза меньше машины и... она не требует плотины.

Спроектирован универсальный концентратор солнечной энергии — панель, изготовленная из переплавленного битого стекла, который дает экономию до 10 т дизельного топлива в системе производства витаминно-травяной муки. Это уже эксплуатируется и с ощутимой выгодой.

В этом году решено создать экспериментальный концентратор для обогрева одного из технических корпусов университета — солнечную панель из полипропиленовых пластин. За день он должен улавливать энергию солнца, достаточную для подогрева 3 тонн воды до 80-градусной температуры. Попробуем обогреваться солншком!

Необходимо отметить тягу студентов и молодежи к научно-исследовательской работе. Ежегодно мы принимаем в аспирантуру и докторантуру БГУ более 110 человек и более 30 человек становятся соискателями. Более 85 % из них заканчивает обучение с представлением и защитой диссертаций.

Для обеспечения ближайшей и стратегической перспективы коллектив Бурятского государственного университета проводит целенаправленную работу по поиску эффективных путей развития. Среди различных факторов, необходимых для подъема новых региональных университетов наиболее важным является интеграция с академической наукой.



Владимир Николаевич Храненко

19 июня 2001 года на 61 году жизни трагически погиб Владимир Николаевич Храненко. Он уроженец Новосибирска, был одним из старожилов Новосибирского научного городка и оставил здесь свой заметный след как в сердцах знавших его людей, так и в облике Академгородка.

Владимир Николаевич не терпел однообразия, не всегда жил по правилам, часто принимал решения и совершал поступки по убеждению собственной правоты. Поэтому жизнь его представляла собой сложное сочетание подъемов и спадов. Врожденный оптимизм Володи, активная жизненная позиция и новые идеи позволяли ему каждый раз преодолевать трудности и добиваться очередного успеха.

Свой трудовой путь он начал с длительных геодезических экспедиций на Крайнем Севере, воспитавших из него настоящего мужчину и давших ему закалку, упорство и умение терпеть и не сдаваться на всю оставшуюся жизнь. Он закончил Новосибирский институт геодезии, аэрофотоу съемки и картографии, там же преподавал, работал в Институте геологии, геофизики и минералогии СО АН СССР, строил СКБ Монокристаллов. В годы его работы в должности проректора Новосибирского госуниверситета по строительству построено семейное общежитие НГУ по ул. Пирогова, 22, и заложено современное здание спортивного комплекса НГУ, которое сегодня открывает первые залы. Он работал начальником Жилищно-эксплуатационного треста СО РАН и директором ЗАО «Оста», коллективы которых до сих пор вспоминают о нем с теплотой...

В последнее время он — частный предприниматель. Большинство руководителей птицекомплексов от Урала до Дальнего Востока знали его лично и использовали разработанные им, взамен импортных, дешевые и удобные поилки для птиц. В последней деловой поездке на Омскую и Магнитогорскую птицефабрики трагически оборвалась жизнь В. Храненко.

Владимир Николаевич органически не терпел одиночества. Трудно перечислить всех знакомых и друзей, которых он приобрел за свою жизнь. Он всегда был на острие различных общественных мероприятий, инициатором многих из которых был сам. Все помнят его в знаменитых капустниках в Доме ученых, посвященных Дню геолога, построенную под его руководством и пользовавшуюся большой популярностью базу отдыха Института геологии и геофизики на Обском море, контейнеры тушенки, которые он привез с БАМа и благодаря которым институт в самые трудные годы не прерывал полевые исследования.

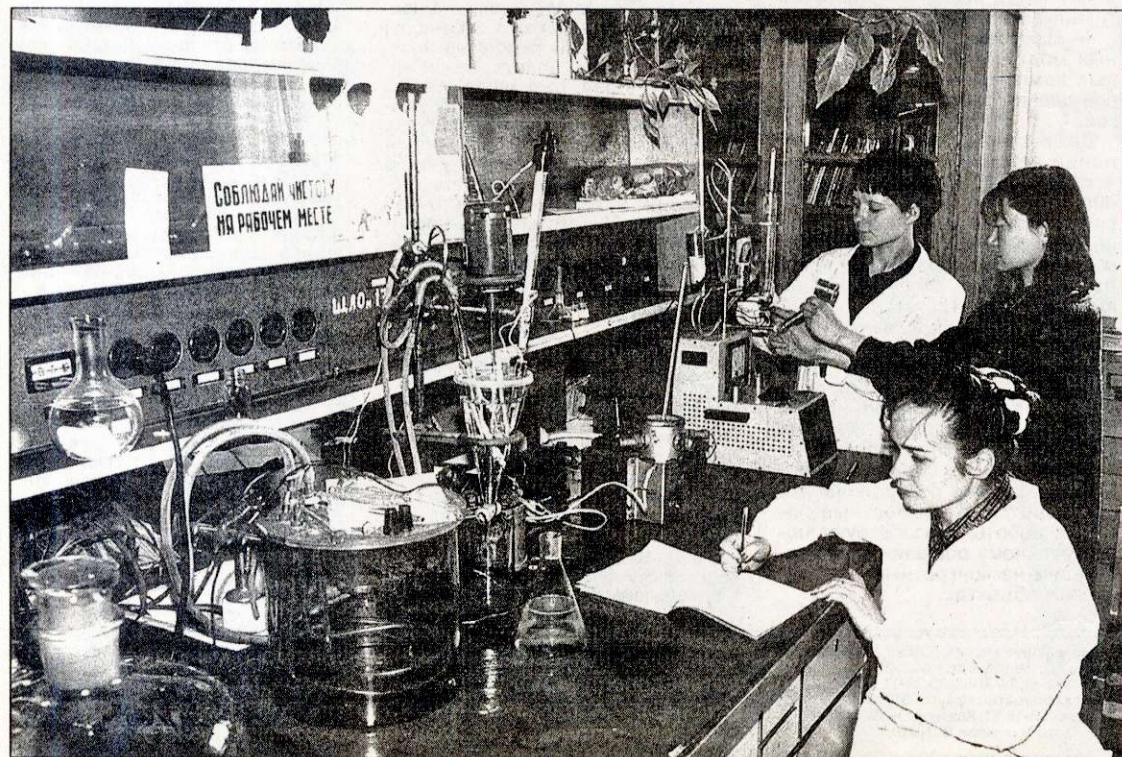
Отдельная страница истории НГУ — победа команды КВН и роль в ней Владимира Николаевича. Он взял на себя все организаторские обязанности и во многом, благодаря его неукротимой энергии, победа университетской команды была предрешена.

В последние годы многие друзья и их семьи были участниками многолюдных обедов во дворе его дома в поселке Кирова, которые Владимир Николаевич и его жена Алла давали по праздничным и не только праздничным дням. В их дом всегда можно было прийти, и вас встречали радостной улыбкой, угощали тем, что было на столе... Он знал бесчисленное количество песен и охотно их исполнял по просьбам и без...

Владимир Николаевич Храненко любил людей, вовлекал их в свою бурную деятельность и всегда откликался на просьбы о помощи.

Таким он и останется в наших сердцах.

Товарищи и друзья.



ВЕСТИ

Добрая традиция

5—7 июня в Малом зале Дома ученых СО РАН проходила Международная научно-методическая конференция «Российская дидактическая школа и преподавание второго языка», посвященная памяти выдающегося психолога, педагога и автора деятельностной теории обучения П.Я.Гальперина.

М.Эстрайх,

доцент кафедры иностранных языков ИФЛ

Конференция проводилась кафедрой иностранных языков Института филологии СО РАН (зав. кафедрой и председатель оргкомитета конференции, к.ф.н. С.Маккуй) при поддержке Негосударственного образовательного учреждения «Инотекст» (директор И.Шмурьева) и Экзаменационно-методического центра «Релод—Новосибирск» (генеральный директор, к.п.н. Н.Буланкина). Конференцию открыл заместитель директора Института филологии СО РАН, профессор М.Дарвин. Он отметил важность и своевременность подобного рода собрания, его представительность и огромную подготовительную работу, проведенную кафедрой иностранных языков.

В конференции приняли участие более 120 преподавателей из Москвы и Московской области Томска, Кемерово, Улан-Удэ, Бийска, Барнаула, Алма-Аты, Петропавловска,

Железнодорожного, представляющих 28 организаций. На конференции работали секции: 1) Деятельностная теория в преподавании второго языка (руководитель — к.п.н., доцент О.Кабанова); 2) Новые информационные технологии в преподавании второго языка: компьютерная поддержка в обучении языку, дистанционное обучение и использование возможностей интернета в обучении (доктор Л.Шелдон); 3) Коммуникативные стратегии в преподавании второго языка: психолингвистические аспекты и кросс-культурные исследования (доктор Д.Чанг) и 4) Иностранные языки в системе высшего и послевузовского образования (Т.Харрис).

Проведение подобных конференций на кафедре иностранных языков ИФЛ становится уже традицией. Началом послужил рабочий семинар по интенсивной методике обучения грамматике английского, французского, немецкого языков (метод Миласевича) для преподавателей вузов Новосибирска и об-

ласти. Затем в мае 1999 года прошел научно-методический семинар, посвященный обучению иностранным языкам на основе деятельностной теории обучения П.Я.Гальперина.

Отличительной особенностью нынешней конференции стало участие молодых талантливых преподавателей. Запомнился глубокий подход к проблеме синонимии в техническом переводе Ю.Вашталовой; ярким и эмоциональным был доклад Е.Житковой об использовании музыки при обучении иностранному языку взрослых; интересным было выступление А.Хардаевой об аргументации как деятельности человека. Конференция стала не только местом для обсуждения, но и местом учебы, повышения квалификации преподавателей.

Во время конференции работали две выставки-продажи учебной и методической литературы, организованные фирмами «Инотекст» и «Релод—Новосибирск».

Организаторы конференции выражают благодарность директору Дома ученых Г.Лозовой, организационному отделу Президиума СО РАН, директору редакционно-издательского центра НГУ В.Чувакову, дирекции Института филологии СО РАН и всем сотрудникам Кафедры иностранных языков, сделавшим все возможное для проведения конференции, и особенно молодым преподавателям — И.Филипповой, А.Колесниковой (за синхронный перевод), А.Амоглонову (за создание оригинал-макета материалов конференции), Е.Давыдовой и С.Косовой (за четко организованную работу с финансами).



Сезон экспедиций

А.Айриянц, к.г.-м.н.

ученый секретарь ИГ СО РАН.

В этом году в Институте геологии СО РАН успешно продолжают экспедиционные работы. За последние 4 года существенно возросло количество отрядов и финансирование по сравнению с прошлым годом. При этом продолжается поддержка экспедиционных работ за счет средств РФФИ и возросло в 1,5 раза финансирование за счет средств СО РАН. Наиболее приятным для нас является существенный рост финансирования за счет прочих источников. В этом году сумма средств, вкладываемых отрядами за счет грантов и хозяйственных работ составила уже более 3 млн руб. по сравнению с 2 млн руб. в прошлом году. Это очень хорошая тенденция, поскольку отражает возрастание потребности сторонних организаций в результатах экспедиционных работ нашего института.

К началу полевого сезона в ИГ СО РАН сформировано 40 отрядов, входящих в состав 13 экспедиций. Намечена большая программа полевых работ экспедиций:

— Это — изучение альпийской тектоники и эволюции кайнозойских бассейнов осадконакопления Горного Алтая.

— Оценка перспектив платино-металльного оруденения, связанного с ультрамафитовыми комплексами, проявившимися в различных геодинамических обстановках, изучение закономерностей распределения металлов платиновой группы в магматических породах и ассоциирующих с ними руд, изучение минералогии платиновых металлов, выявление связи минеральных парагенезисов с различными типами магматических формаций и руд.

— Изучение «горячих» сдвиговых систем: областей проявления сопряженных в пространстве и времени интенсивных сдвиговых деформаций, мантийного и корового магматизма и малоглубинного метаморфизма.

— Исследование геодинамической эволюции коллизионно-аккреционных структур и основных рубежей формирования докембрийской коры в юго-западном обрамлении Сибирского кратона.

— Петрологическое, геологическое, геохронологическое и палеомагнитное изучение эталонных разрезов, полигонов и массивов Алтае-Саянской складчатой области для построения корректных палеогеодинамических реконструкций на определенных временных срезах.

— Изучение геодинамики и металлогении океанической литосферы Палеоазиатского океана.

— Реконструкция механизмов формирования континентальной коры на территории Центральной Азии в фанерозое.

— Проведение геологических, лимногеологических, экологических и палеоклиматических исследований, связанных с проектом «Комплексные исследования озера Хубсугул: новейшая геологическая история и изменения природной среды и климата в западной части Байкальского рифта», программой совместных геологических исследований с Геологическим институтом АН Монголии.

— Корреляция рудных комплексов АССО (Алтай, Тыва, Монголия) на основе анализа геодинамических обстановок и выяснения основных возрастных рубежей их формирования, изучения условий зарождения и развития рудно-магматических систем.

— Изучение рудообразующих

систем золоторудных месторождений и прогноз новых типов золотого оруденения.

— Комплексное детальное исследование изменений природной среды и климата Западной Сибири в позднем кайнозое на наиболее важных временных срезах на ключевых участках для экологического прогноза и глобальной корреляции событий.

— Установление закономерностей рассеяния и концентрирования, форм и механизмов миграции тяжелых металлов, радионуклидов и других неорганических и органических токсикантов в основных компонентах окружающей среды (природных водах, донных осадках, растениях) в регионах с различной степенью техногенных нагрузок.

— Построение количественных моделей миграции токсичных компонентов в регионах с повышенной техногенной нагрузкой.

Даже конспективное перечисление тематики геологических исследований дает представление о размахе экспедиционных работ. Можно назвать международные экспедиции — российско-бельгийскую, которой руководит М.Буслов; экспедицию по проекту IGCP-420 «Рост континентальной коры в фанерозое: свидетельства из Центральной Азии» — руководители Н.Добрецов, Бор-Минг и А.Владимиров, а также известную Российско-Монгольскую металлогеническую экспедицию, которой руководят А.Борисенко и О.Томуртоо. Международное сотрудничество развивается, а совместные полевые работы способствуют неформальному общению исследователей на конкретных геологических объектах.

Остров археологических сокровищ

В.Садыкова

«НВС»

В прошлом археологическом сезоне на острове Сучу в Ульском районе Хабаровского края (на Нижнем Амуре) работала первая международная российско-корейская экспедиция, руководитель — доктор исторических наук Виталий Медведев, Институт археологии и этнографии СО РАН, с корейской стороны — Хон-Хен-У, Государственный исследовательский институт культурного наследия. В состав отряда входили три сотрудника ИАЭ СО РАН, а также археологи из Хабаровска, Комсомольска-на-Амуре, студенты и школьники, научные сотрудники и студенты из Республики Корея. Экспедиция закончила свою работу в сентябре, а через три месяца был не только подготовлен, но и опубликован в Сеуле научный отчет на двух языках, русском и корейском, с резюме на английском, японском и китайском языках. Основное финансирование экспедиции и полное издание отчета осуществляла корейская сторона.

Остров Сучу — это настоящий остров-памятник. Он насыщен культурными слоями, жилищами различных эпох, особенно эпохи неолита, 5—6 тыс. лет назад. Это самый большой остров на Амуре, он находится в 2 км от села Маринское. Остров высокий, не заливается водой, очень удобный, живописный, здесь много растительности и живности. На протяжении нескольких тысячелетий на него приходили люди, он был как бы естественной крепостью, убежищем. Там находится самый древний в Сибири и на Дальнем Востоке город каменного века, с рвами и валами. На острове найдены предметы, которые указывают на культурные связи с островами Японии, Сахалином, Приморьем. Объясняется это, видимо, тем, что Амур как великая водная магистраль, связывает Центральную Азию, начиная от Монголии, с Приморьем. Но культура на Амуре особая, она выделяется не только набором каменного инвентаря, но и удивительно яркой керамикой. Весь мир обошла фотография кондонской Нефертити, найденной близ с.Кондон, расположенного недалеко от острова. Позже и на Сучу были найдены десятки подобных женских фигурок. За 10 лет археологических работ на острове раскопан всего десятая часть памятника.

В 1999 г. на раскопках у сибирских археологов побывали корейские коллеги. Увидев неолитическое жилище с каном, древнейшим отопительным устройством, датированным 4 тыс. лет тому назад, а корейцы гордились найденным до этого каном двухтысячелетней давности, поскольку кан считается изобретением их далеких предков, другие интересные находки, они тут же предложили программу совместной пятилетней работы. В результате переговоров была разработана программа на три года.

Летом 2000-го года были раскопаны два жилища эпохи раннего неолита, представляющие из себя полуземлянки, найденные каменные инструменты: топоры, долота, ножи, наконечники стрел, разная утварь, яркая керамика, фигурки, изображающие женщин, интересная фигурка медвежонок, а также антропоморфные и зооморфные скульптурки из глины. Это культурные предметы, подобные им находили и в Восточной Европе, им 30—40 тыс. лет, например, фигурки мужчины-женщины, связываемые с культом плодородия, продолжением рода человеческого, статуэтки, изображающие с одной стороны человека, с другой зверя — лося или медведя, видимо, означали просьбу, обращение к силам природы, чтобы они смилостивились, и даровали людям пищу. Фигурок с изображением мужчин в палеолите не встречается. Это были времена матриархата, женщина была хозяйкой очага, с ней была связана вся жизнь, она воспитывала детей, лепила горшки, ей поклонялись, как прародительнице.

Характер находок показывает, что жилище относится к одному из этапов малышевской культуры Нижнего



Амура. В этих двух жилищах, жили совершенно точно не европеоиды, а северные монголоиды, далекие предки палеоазиатского населения — нивхов, коряков и тунгусо-зычных — нанайцев, удгейцев, ульчей. На это указывает, в частности, орнаментика в виде меандра, спирали на найденных керамических изделиях неолитической культуры, которая пережила века, и встречается, например, на ковриках в нанайских жилищах, на береговых туесах и утвари, на халатах женщин.

...После окончания раскопок корейские археологи приехали в новосибирский Академгородок, в Институт археологии и этнографии и вместе с сибирскими коллегами написали отчет о находках. Это была очень напряженная работа, часто археологи не только не ходили на обед, но и задерживались в институте ночами, отчет писали сразу на двух языках. Корейцы очень трепетно относятся к своей истории, и их интересует древняя амурская культура, потому что проводя сопоставления, они находят общие тенденции, линии культурного развития даже в неолите. Они стараются понять откуда пришли их далекие предки-пракорейцы. Есть теория, что они жили на Нижнем Амуре, на побережье Татарского пролива. У них есть и языковая связь с полиазиатскими народами. Но пока подтвердить эту теорию невозможно, поскольку найдено мало антропологического материала — погребений неолитической поры на острове практически нет (есть более поздние, железного века), может быть из-за того, что там очень кислые почвы, и органика быстро разрушается.

В 1998 году в Корею праздновали 1300-летие со времени образования Бохайского государства, существовавшего более 200 лет, имевшего дипломатические отношения с Японией и другими азиатскими государствами, в котором жили предки тунгусо-маньчжуров, нанайцев, удгейцев, ульчей. Многие корейские племена были причастны к созданию этого государства, и целый год в Корею был юбилейным. На нашем Дальнем Востоке также прошли конференции, посвященные этой дате. Корейцы, узнав, что доктор исторических наук В.Медведев участвовал в раскопках Бохайского храма (около города Уссурийска на границе с Китаем), предложили ему написать книгу.

В 1972 году, по окончании раскопок, им были опубликованы несколько статей, а остальной материал склад своего часа в хранилище — скульптурные фигурки Будды и около 20 ящиков керамики, а также дневники и записи. Археологические памятники — вещь хрупкая, когда археологи через несколько лет вернулись на раскопки Бохайского храма, на этом месте оказалась трехметровая траншея ирригационной системы... Книга доктора исторических наук Виталия Медведева о Бохайском храме, самом древнем буддийском храме на территории России, была издана в Корее в конце 1998 года.

...Книги, изданные по результатам раскопок 2000-го года, недавно были доставлены корейскими коллегами в Новосибирск — великолепно изданные на мелованной бумаге, с цветными иллюстрациями, сотнями рисунков, в том числе различными реконструкциями... Однако новосибирские таможенники отказались выдать книги, потребовав уплатить около 40 тыс. руб. таможенной пошлины. И хотя были подготовлены все необходимые документы о том, что книги предназначены не для продажи, а для университетов и академических библиотек, ученых четыре дня гоняли от чиновника к чиновнику, и только после того, как корейская сторона уплатила 10 тысяч рублей, археологи получили свои книги.

...Буквально на днях археологи вновь уезжают в экспедицию на остров Сучу, чтобы попытаться прочитать еще одну страницу из летописи прошлого.

Наука в Сибири

УЧРЕДИТЕЛЬ — СО РАН
Редактор И. ГЛОТОВ.

ВНИМАНИЮ ЧИТАТЕЛЕЙ

«НВС» В НОВОСИБИРСКЕ!

Любые номера газеты можно

приобрести в киоске «На вахте»

Управления делами СО РАН

(Академгородок, Морской проект, 2)

Адрес редакции: Россия, 630090, Новосибирск,

Морской проспект, 2

Телефоны: 34-31-58, 30-09-03, 30-15-59.

Корреспонденты: Иркутск 51-35-26,

Томск 21-16-51, Красноярск 49-43-75.

Фото в номере В. НОВИКОВА.

Стоимость рекламы: 20 руб. за кв. см

Отпечатано в типографии

ИПП «Советская Сибирь»,

г. Новосибирск, ул. Н.Данченко, 104.

Подписано к печати 27.06.2001 г.

Объем 3 п. л. Тираж 2200. Заказ № 13307.

Редакция рукописи не рецензирует

и не возвращает.

Регистрационный № 484

в Мининформпечати России.

Подписной индекс 53012 в каталоге

«Пресса России-2001» (т. 1, стр. 80).

E-mail: presse@nbsr.nsc.ru

© «Наука в Сибири», 2001 г.