



Наука в Сибири

ЕЖЕНЕДЕЛЬНАЯ ГАЗЕТА СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

Июль 2000 г.

40-й год издания

№ 26—27 (2262—2263)

Цена 1 рубль

Мы требуем...

Президенту РФ Путину В.В.
Председателю Правительства
РФ Касьянову М.М.
Полномочному представителю
президента РФ Драчевскому Л.В.
Федеральному собранию РФ

Новое правительство Российской Федерации продолжает политику, направленную на уничтожение научно-технического потенциала России.

В марте 2000 г. на рассмотрение Государственной Думы РФ поступил и уже принят в первом чтении законопроект, в котором предложено признать утратившим силу положение действующего «Закона о науке» о ежегодном выделении на науку не менее 4 процентов расходной части бюджета; приостановить финансирование наукоградов; использовать научными организациями доходов от сдачи в аренду своего имущества.

Министерство финансов РФ предлагает заложить в федеральный бюджет 2001 г. по разделу «Фундаментальные исследования и содействие научно-техническому прогрессу» всего 17,4 млрд рублей, что составляет 1,6 процента планируемых расходов (в 2000 г. — 1,85 процента).

В настоящее время в Государственной Думе РФ рассматривается вторая часть Налогового кодекса РФ, в котором правительство РФ предложило лишить научные учреждения всех установленных ранее налоговых льгот на сумму 12,6 млрд руб. В том числе 5,8 млрд руб. — по налогу на землю, 2,9 млрд руб. по налогу на имущество, 3,35 млрд руб. — по налогу на НДС, 0,55 млрд руб. — по прочим налогам.

Мы требуем:

от Государственной думы РФ

1. Сохранить для учреждений науки в Налоговом кодексе РФ и в Законах РФ «О науке и государственной научно-технической политике» и «О федеральном бюджете 2000 года» установленные ранее налоговые льготы и условия получения дополнительного финансирования.

2. С целью не допустить снижения законодательных норм трудовой, экономической и социальной защищенности трудящихся коренным образом переработать проект при принятии нового Кодекса законов о труде и других социальных законов.

от правительства России

1. С целью предотвращения в 2000 году невыплаты зарплаты, прекращения работы НИИ и КБ, из-за долгов по коммунальным платежам, к которым ведет непредусмотренный бюджетом высокий рост цен на энергоносители, провести необходимую индексацию бюджетных расходов на науку.

2. Предусмотреть в федеральном бюджете 2001 года меры, направленные на исправление критической ситуации в научно-технической сфере России, обусловленной: разрушением материально-технической, приборной и информационной базы; униженным низким уровнем оплаты труда и пенсионного обеспечения работников науки, невозможностью приобретения жилья и лечения тяжелых заболеваний, катастрофически высоким средним возрастом научных кадров и отсутствием притока молодежи.

3. Довести расходы по разделу «Фундаментальные исследования и содействия НТП» в 2001 году до объемов, предусмотренных законодательством РФ — 4 процента расходной части бюджета. Предусмотреть соответствующие инвестиционные расходы.

4. Вернуть федеральный статус в ранге министерства или госкомитета правительственному органу, реализующему государственную научно-техническую политику.

Профсоюзные организации готовы в случае невыполнения наших требований перейти к крупномасштабным массовым акциям протеста.

Председатель Объединенного комитета профсоюза ННЦ СО РАН А.Попков,
Председатель Исполкома ОКП ННЦ СО РАН Е.Ковалев,

Председатель координационного комитета ОКП ННЦ СО РАН

В.Абдулманов,

Председатель ОКП СО Российской академии сельскохозяйственных наук

Г.Боровских,

Комитет профсоюза Научно-производственного объединения «Вектор»

Г.Каблова.

3 июля 2000 года, г. Новосибирск.

Новые медицинские технологии

Первая в истории двух академий — СО РАН и СО РАМН объединенная научная сессия прошла в новосибирском Академгородке 22—23 июня.

Российская академия наук все решительнее поворачивается к социальным нуждам населения, проблемам здравоохранения. Ученым-медикам, как говорится, по штату положено заботиться о здоровье человека. Но тот факт, что и сотрудники «сорановских» институтов далеко не медицинской ориентации активно вступают на медицинскую стезю, усиливают медицинскую компоненту в своих исследованиях, вселяет оптимизм.

Открывая заседание, академик РАМН В.Труфакин, председатель СО РАМН, обозначил основные задачи, которые должны решить ученые региона для улучшения состояния здра-

воохранения. Академик РАМН С.Колесников, депутат Госдумы, рассказывая об интеграции ученых-медиков Восточно-Сибирского научного центра, основных направлениях работ и реальных разработках, обратил особое внимание на неблагоприятные для науки процессы и обстоятельства, которым надо активно противодействовать.

(Окончание на стр.5)

На снимках:

— Два дня работы сессии были наполнены содержательными докладами, дискуссиями. Не менее интересными и полезными были беседы в кулуарах, в ходе которых порой решались весьма серьезные вопросы.

— Большое впечатление на участников сессии произвело посещение выставки «Новые технологии в медицине» в выставочном центре СО РАН. Владимир Николаевич Хачин, директор Конструкторско-технологического центра ТНЦ рассказывал о разработках коллектива, об аппарате, для удаления камней из полых органов человека, получившем название «петля Хачина». Сделана она из сплавов титан-никель с памятью формы.



Лазерная физика — широким спектром

Первая июльская рабочая неделя для физиков-лазерщиков проходит под знаком третьего международного симпозиума «Современные проблемы лазерной физики».

Открылся симпозиум 3 июля в Малом зале Дома ученых СО РАН. Приветствуя собравшихся, директор Института лазерной физики СО РАН академик С.Багаев сказал, что традиционный уровень лазерных конференций очень высокий — представлены доклады ведущих научных школ мира, включающие многие современные вопросы в области лазерной физики и квантовой электроники.

Первым на научной сессии выступил профессор К.-И.Уэда, ди-

ректор Института лазерных наук (Токио). Он рассказал о перспективных направлениях по получению мощного лазерного излучения с использованием когерентного суммирования излучений большого числа твердотельных лазеров, в том числе — полупроводниковых, кристаллических с диодной накачкой и волоконных лазеров. Очень интересные результаты, связанные с разработкой новых кристаллических лазерных сред на основе специальных керамических материалов.

Часовой доклад академика К.Валиева, директора Физико-технологического института РАН (Москва) посвящался созданию квантовых компьюте-

ров и принципам реальных квантовых схем для реализации таких компьютеров.

Итак, программа симпозиума была довольно обширной. Рассматривались новые тенденции в развитии лазерной физики. Обсуждались проблемы лазерной спектроскопии сверхвысокого разрешения. Рассматривались фемтосекундные явления и сверхсильные лазерные поля; а также — лазерное охлаждение атомов и различных ионов; атомная интерферометрия; Бозе-Эйнштейн конденсация; нелинейные явления в тонких пленках и на поверхности.

Целая серия докладов посвящалась высокостабильным лазерам, прецизионным физическим экспериментам, новым оптическим мате-

риалам, физике лазерной биомедицины и химии...

Сегодня, 7 июля, международный симпозиум продолжит свою работу и завершит ее на экспериментальных полигонах Института лазерной физики СО РАН — в районах озера Байкал и Горного Алтая. На алтайском лазерно-оптическом полигоне будут продемонстрированы эксперименты по лазерному измерению малых деформаций земной коры с целью предсказания землетрясений, а также — подготовка экспериментов по проверке общей теории относительности Эйнштейна лазерными методами.

Наш корр.

Поздравляем!

ИНСТИТУТУ ДИНАМИКИ СИСТЕМ И ТЕОРИИ УПРАВЛЕНИЯ — 25 ЛЕТ

Дорогие коллеги и друзья!

Президиум Сибирского отделения Российской академии наук сердечно поздравляет вас с первым значительным юбилеем вашего Института!

...Институт динамики систем и теории управления за небольшой период времени сумел занять достойное место в ряду научных учреждений нашей страны. Это прежде всего обусловлено тем, что в Институте образовался беспокойный, ищущий, творческий коллектив, разрабатывающий важнейшие научные проблемы, связанные с использованием вычислительной техники в науке, обороне, народном хозяйстве. Сегодня институт известен не только в нашей стране, но и за рубежом. Он признанный лидер в области создания определенных методов нелинейного анализа и уп-

равления сложными системами. Разработанные в Институте основы логического подхода в теории управления открывают принципиально новые возможности моделирования и проектирования управляемых систем. Сотрудники Института решают задачи, связанные с созданием искусственного интеллекта, развитием космических программ, использованием самых современных информационных технологий.

...Институт играет интегрирующую роль в Иркутском научном центре в проведении комплексных исследований по геоинформационным технологиям, экологической безопасности, телекоммуникациям. Все большее значение имеет внедрение информационных услуг Института научным и промышленным предприятиям Иркутска. Замечательно, что коллективу сотрудников ИДСТУ СО РАН по плечу решение многих других важных народнохозяйственных задач и актуальных проблем.

Дорогие товарищи! Отмечая ваш

славный юбилей Президиум Сибирского отделения РАН желает всем сотрудникам Института динамики систем и теории управления больших творческих успехов во всех областях многогранной научной деятельности, достойно следовать прекрасным традициям, сложившимся в стенах вашего института, и высоко нести знамя сибирской науки. Крепкого вам здоровья и личного благополучия!

ИНСТИТУТУ ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ СЕВЕРА СО РАН — 30 ЛЕТ

Дорогие коллеги и друзья!

Президиум Сибирского отделения Российской академии наук сердечно поздравляет славный коллектив Объединенного института физико-технических проблем Севера СО РАН с 30-летним юбилеем Института физико-технических проблем Севера и 10-летним юбилеем Института неметаллических материалов.

...ИФТПС — это единственный в стране институт, фундаментальные и прикладные работы которого направлены на разработку и усовершенство-

вание материалов, техники и конструкций для эксплуатации в условиях Крайнего Севера. Сотрудники Института вносят заметный вклад в оптимизацию топливно-энергетического комплекса и развитие электроэнергетики Республики Саха, создание полимерных материалов, разработку месторождений, транспортировку и переработку углеводородов.

...Дорогие друзья! Отмечая двойной юбилей в вашем Институте, мы выражаем уверенность, что решение многих актуальных задач по плечу замечательному коллективу Объединенного института физико-технических проблем Севера СО РАН. От всей души желаем всем сотрудникам Института еще больших творческих удач, достойно следовать сложившимся добрым традициям и высоко нести знамя российской науки. Крепкого всем вам здоровья и личного благополучия!

Председатель Сибирского отделения РАН академик Н.Л.Добрецов
Главный научный секретарь Отделения чл.-к.РАН В.М.Фомин

Электронная русскоязычная Версия «Науки в Сибири» в INTERNET: <http://www-sbras.nsc.ru/HBC/>

Здесь же публикуются резюме номеров газеты на английском, французском и немецком языках. E-mail: presse@sbras.nsc.ru



данской позиции появился первый академический институт в Тюмени. Глубоко понимая роль науки в решении проблем Западно-Сибирского нефтегазового комплекса, поддерживающего экономику всей страны, вы стали во главе Тюменского научного центра СО РАН, объединившего ученых разных научных направлений, успешно решающих проблемы освоения северных территорий. Руководство Тюменской области высоко оце-

тета по международной геосферно-биосферной программе РАН, Координационного совета РАН по наукам о Земле, председателя Научного совета по криологии Земли РАН, главного редактора созданного вами журнала «Криосфера Земли».

Как признанный специалист в области мерзлотоведения, вы получили и международное признание — вас избрали членом Королевской академии наук Бельгии и представителем

Лидер отечественного мерзлотоведения Академику В.И.Мельникову — 60 лет

Дорогой Владимир Павлович! Сегодня, в день вашего юбилея, члены Президиума Сибирского отделения РАН шлют вам самые искренние поздравления!

Вас знают в нашей стране и за рубежом как ведущего специалиста в области криогенеза. Начав с изучения мерзлых пород геофизическими методами, вы нашли новые подходы к криологии Земли как совокупности системообразующих факторов и сред, расширили представления о воздействии криосферы на геодинамические системы, что особенно важно при прогнозе глобальных изменений природной среды и климата, и показали регулируемую роль криосферы в жизнеобеспечении Земли, чем значительно расширили границы основанной академиком Павлом Ивановичем Мельниковым науки мерзлотоведения.

Благодаря вашей активной граж-

нило ваш вклад в повышение экономического потенциала области, наградив премией имени крупного ученого-нефтяника В.И.Муравленко.

Свидетельством высокой оценки вашей научной деятельности явилось единодушное избрание вас действительным членом Российской академии наук. Этот факт вселяет в нас уверенность, что вы достойно продолжите традиции сибирских мерзлотоведов и своего отца академика Павла Ивановича Мельникова.

Высокий авторитет ученого и организатора позволяет вам активно работать в качестве члена Отделения океанологии, физики атмосферы и географии, Президиума СО РАН, Научного совета по изучению Арктики и Антарктики, Национального коми-

ссии в Международной ассоциации по мерзлотоведению.

Поздравляя вас с юбилеем, нам хочется в этом адресе сказать слова благодарности династии Мельниковых, которая хорошо известна в Академии наук не только своими научными достижениями, но и созидательной научно-организационной деятельностью, добрыми делами, помощью всем, кто в этом нуждается.

Дорогой Владимир Павлович, желаем вам долгих и счастливых лет жизни, больших творческих успехов!

**Председатель СО РАН
академик Н.Л.Добрецов
Главный ученый секретарь СО
РАН член-корреспондент РАН
В.М.Фомин**

БАЙКАЛЬСКИЙ СЕМИНАР В ЯПОНИИ

Как известно, ЮНЕСКО в 1996 году включил озеро Байкал в число Ущербов Мирового природного наследия. Государства, обладающие таким наследием, обязуются принять все меры по его сохранению перед будущими поколениями и признают его стратегическое значение для решения глобальных экологических проблем. К сожалению, данный акт, кроме принятого в прошлом году федерального Закона о Байкале, каких-либо улучшений в государственной природоохранной политике по Байкалу не произвел. Более того, упразднение Государственного комитета по экологии практически разрушает сложившуюся структуру контроля за природопользованием.

Тем не менее, даже в этих условиях научное сообщество должно разработать подходы к решению актуальных экологических проблем, которые в равной степени должны предусматривать возможности эконо-

мического развития региона. Именно поэтому особую актуальность приобретают исследования в области устойчивого развития со сбалансированным решением проблемы возмещения потребления природных ресурсов и сохранения среды обитания человека.

В конце прошлого года проблемы сохранения природы Байкальского региона стали темой крупного семинара в Германии, проведенного по инициативе Сибирского отделения РАН и при финансовой поддержке фонда Гелфера. В работе семинара приняла участие большая делегация научных сотрудников Байкальского института природопользования СО РАН. Эти же проблемы неоднократно обсуждались на заседаниях Правительства Республики Бурятия.

И совсем недавно по инициативе одного из старейших университетов Японии — Дошии и Байкальского института природопользования в рамках проекта «Мировой бизнес и осо-

бо охраняемые природные территории» прошел научный семинар в Киото. Его основной темой стало обсуждение опыта природоохранной политики в бассейнах озера Байкал и самого крупного озера Японии — озера Бива.

С основным докладом выступил генеральный директор Байкальского института природопользования СО РАН доктор географических наук А.Тулонов. В обсуждении доклада приняли участие сотрудники Музея «Бива», Киотского университета, Министерства сельского хозяйства, леса и рыболовства и Министерства по охране окружающей среды Японии.

Итогом конференции явилось подписание Соглашения о развитии сотрудничества с рядом японских научных организаций и о проведении совместных экспедиций на Байкал.

**С.Палицына,
ученый секретарь БОИП
СО РАН.**

ИССЛЕДУЮТ ВАСЮГАНСКИЕ БОЛОТА

Научные учреждения СО РАН осуществляют большую интеграционную программу «Комплексный мониторинг Большого Васюганского болота: исследование современного состояния и процессов развития под воздействием природных и антропогенных факторов». Особенность мультидисциплинарной программы — интегрирование научных исследований многих городов (Томск, Новосибирск, Барнаул, Красноярск); различных организаций и ведомств — 15-ти академических, вузовских (ТГУ, ТПУ, СФТИ при ТГУ), отраслевых (СНИИТ СО РАСХН, НИИФ Минздрава); многих научных дисциплин, естественных и гуманитарных. Программа состоит из 4 блоков, научное руководство осуществляют ученые СО РАН: исследования климатозоологических и гидроэкологических изменений на территории БВБ (ак. О.Васильев, член-корр. РАН М.Кабанов); исследования природно-ресурсного потенциала и экосистемных изменений на территории БВБ и смежных территориях (член-корр. РАН И.Гаджиев, член-корр. РАСХН Л.И.Ишлева); развитие геоинформационных технологий для обеспечения комплексного мониторинга БВБ и системного экообразования (ак. Ю.Шокин, д.ф.-м.н. В.Крутиков); развитие технологий использования природных ресурсов БВБ и реабилитационных технологий (ак. Г.Толстиков, д.т.н. В.Иванов).

Цель данной программы — дать своевременную и научно обоснованную оценку современного состояния и процессов развития БВБ как планетарно значимого природного образования для глобальных изменений окружающей среды и климата, с одной стороны, и как перспективного регионального природно-ресурсного комплекса для экологически безопасной хозяйственной деятельности (при образцовом научном сопровождении), с другой стороны.

Наш корр.

«СИ-2000» — XIII Российская конференция по использованию синхротронного излучения



17—21 июля 2000 года в Институте ядерной физики им. Г.И.Будкера СО РАН (г. Новосибирск) состоится очередная, XIII Российская конференция по использованию синхротронного излучения СИ-2000. Организатор конференции — Сибирский международный центр СИ, действующий на базе Института ядерной физики им. Г.И.Будкера СО РАН. Заявки на участие в конференции приняты от 250 участников, в том числе около 90 из других городов России и 20 из дальнего и ближнего зарубежья.

В программу конференции включены 60 устных и около 130 стендовых докладов по всем аспектам генерации и применения синхротронного излучения, а также создания и применения лазеров на свободных электронах (ЛСЭ). Кроме работ, выполненных в двух действующих российских центрах СИ — Сибирском (Новосибирск) и Курчатевском (КИСИ, Москва) и информации о ходе создания третьего центра (ДЭЛСИ, Дубна), на СИ-2000 представлено большое количество докладов по работам на источниках СИ и ЛСЭ зарубежных центров — Англии, Германии, Индии, Италии, США, Украины, Франции, Швейцарии, Южной Кореи, Японии.

Открытие конференции состоится 17 июля в 12 часов дня докладом председателя оргкомитета, директора Сибирского центра СИ, члена-корреспондента РАН Г.Кулипанова «Сибирский центр СИ — направления и результаты». Далее будут заслушаны статусы и научные программы российских и зарубежных центров синхротронного излучения. Вечернее заседание будет посвящено новым направлениям исследований. Его откроет доклад академика В.Титова «Синтез ультрадисперсных алмазов при детонации взрывчатых веществ». Кроме того, будут заслушаны обзорные доклады по исследованиям природных деформированных кристаллов алмаза как индикаторов физических условий в мантии Земли в далеком прошлом, о газовых гидратах и методах их исследования и о физических методах в молекулярной биологии на пороге XXI века.

Доклады второго дня конференции, 18 июля, охватывают технические аспекты генерации и применения СИ — ускорители, рентгеновская оптика, детекторы. В конце дня будут проведены две экскурсии — по ускорителям-источникам СИ и экспериментальным станциям ИЯФ.

СО РАН и в строящийся Сибирский центр фотохимии.

19 и 20 июля будут заслушаны доклады по применению СИ в различных областях исследований — физике, химии, геохимии, катализе, биологии и других. Предметом обсуждения будут конкретные результаты, новые методы и аппаратное обеспечение. Среди новых методик следует отметить исследования структурных изменений вещества с временным разрешением наносекундного диапазона. На вечернем заседании 19 июля будет рассмотрено еще одно новое направление использования СИ — генерация и применение ярких пучков медленных позитронов. Вопросам применения СИ в биологии, медицине и исследованиях состояния окружающей среды будет посвящено утреннее заседание 20 июля. Стендовые доклады будут экспонироваться в течение всех пяти дней работы конференции. Их специальная презентация в присутствии авторов состоится 19 июля.

В рамках конференции будут проведены два семинара: «Синхротронное излучение для биотехнологических процессов» (20 июля) и «Мощные лазеры на свободных электронах и их применение» (21 июля).

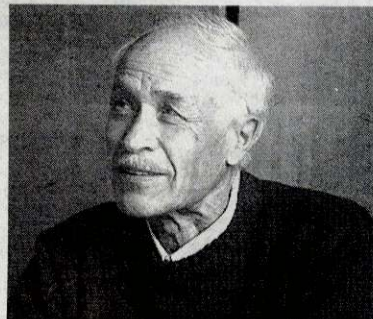
Подведение итогов конференции, обобщающие выступления руководителей секций, общая дискуссия и официальное закрытие состоятся на вечернем заседании 21 июля.

Более полную информацию о конференции и ее программе можно получить в интернете по адресу <http://ssrc.inp.nsk.su> или обратившись в оргкомитет по телефону (3832)-30-41-67 или электронной почте SR2000@inp.nsk.su

Желающие посетить заседания СИ-2000 или отдельные доклады могут обратиться в Оргкомитет.

**В.Барышев, кандидат
физико-математических наук.**

Жизнь с «честной нижегородской» позицией



7-го июля исполняется 70 лет известному ученому в области рентгеноструктурного анализа и структурной кристаллографии доктору физико-математических наук, профессору, заведующему лабораторией кристаллохимии Института неорганической химии СО РАН Станиславу Васильевичу Борисову.

Мы, коллеги, поздравляем его с этой датой и хотим пожелать оставаться всегда таким же улыбающимся и добрым, влюбленным в науку и песню, увлеченным туризмом, лыжами и садом-огородом.

Выросший в семье сельского агронома в Нижегородской глубинке, он навсегда впитал любовь к родной земле, хотя и выбрал «городскую» профессию, окончив «Физмат» Горьковского университета и аспирантуру под руководством дорогого всем нам — кристаллографам академика Н.Белова. В мае 1958 года начал свою трудовую деятельность в теоретическом отделе ИНХ Сибирского Отделения АН СССР.

Научный потенциал Станислав Васильевич набирал основательно и стал одним из крупнейших специалистов кристаллографов-кристаллохимиков, понимающих кристаллическое состояние с позиций «честной нижегородской физики», основы которой были заложены академиком А.Андроновым.

Переход общества на «рыночные» рельсы Станислав Васильевич считает смертью для науки, культуры и надеется, что человечество дозреет до понимания, что спасение только в настоящих принципах социализма. Очень хочет, чтобы это поняли наши преемники — молодое поколение Академгородка.

Желаем нашему дорогому юбиляру, чтобы осуществились его «заветные мысли», чтобы и последующие юбилейные даты он встречал с улыбкой в окружении научных и домашних детей и внуков.

Многая лета, дорогой наш Станислав Васильевич!

Друзья-кристаллохимики.

ИНТЕРНЕТ БИБЛИОТЕКИ НЕ ЗАМЕНИТ

ра приглашали. Особенно мы признательны руководству Иркутского научного центра, в частности, заместителю председателя, депутату городской Думы Алексею Белову. С чем бы к нему ни обратился — всегда поимет и поможет. Даже книги из своей личной библиотеки не раз нам дарил. Как, впрочем, и другие жители Академгородка. А ведь мы к Научному центру отношения не имеем — библиотека-то муниципальная. Правда, читатели наши, в основном, дети и внуки научных работников, и часто приходят сюда с родителями, бабушками, дедушками.

Надо еще сказать, что библиотека за эти годы не растеряла читателей. Ежегодно ее посещают примерно две с половиной тысячи детей. Лучших читателей мы даже отмечаем, устраиваем для них праздники. Библиотека — не только хранилище книг, но и информационный, культурный, воспитательный центр. Организуем встречи, посиделки, постоянно работают клубы по интересам, такие как дискуссионный клуб «За и против», «Почемучка», польский центр «Промычек» («Лучик»). Многие мероприятия проводятся в форме игры. Даже домовенок по имени «Книголей» живет в библиотеке и по ночам «помогает» книгам, которых «обидели» нерадивые читатели.

Сегодня бытует мнение, что библиотеку может заменить компьютер, Интернет. Но, к счастью, наши читатели и попечители знают истинную ценность книги. Ничто не может заменить ее! Я с 16 лет работаю в библиотеке и могу утверждать это с полным основанием.

Галина Сергеева.



Выдающиеся заслуги Маркса Васильевича были отмечены избранием его в 1981 г. членом-корреспондентом Академии наук СССР.

Круг научных интересов М. Мохосова был чрезвычайно широк, но особое внимание в его работах уделялось решению проблем одного из важнейших разделов химии — неорганического материаловедения. Им были разработаны оригинальные методы синтеза молибдатов, вольфрамов, ванадатов, ферритов и халькогенидов различных составов, методики получения особо чистых веществ — основы материалов для электронной техники.

Совместно с учениками М. Мохосов опубликовал более 500 научных работ, в том числе 12 монографий, получил около 70 авторских свиде-

тельств на изобретения. По решению научного совета по неорганической химии Сибирского отделения Академии наук СССР и ученого совета института раз в три года в Институте проводятся Международные научные совещания памяти М. Мохосова. Проведение их становится доброй традицией и способствует развитию наиболее перспективных научных направлений. Очередное совещание планируется провести в 2002 г. в честь 70-летия со дня рождения М. Мохосова.

Светлая память о Марксе Васильевиче Мохосове — человеке широкой души, любившем жизнь, людей, науку, замечательном ученом и педагоге остается в его трудах, многочисленных последователях и учениках, в людях, которым он щедро отдавал себя.

Академик Ф. Кузнецов, ИХ СО РАН; доктор географических наук А. Тулохонов, БИП СО РАН; доктор химических наук Ж. Базарова, БИП СО РАН; кандидат химических наук С. Палицына, БИП СО РАН; доктор химических наук Е. Гетьман, ДонГУ.

10 лет спустя...

Минуло 10 лет, как ушел из жизни выдающийся химик и большой души человек — **Маркс Васильевич Мохосов, член-корреспондент АН СССР, доктор химических наук, профессор, Заслуженный деятель науки Бурятской АССР.**

Научная и педагогическая деятельность М. Мохосова неразрывно связана с Донецким государственным университетом и Бурятским Научным центром.

В 33 года он стал организатором химического факультета ДонГУ, заведующим кафедрой общей и неорганической химии. За период работы на Украине подготовил 12 кандидатов наук, защитил докторскую диссертацию, осуществил 7 выпусков специалистов — химиков и биохимиков.

В 1972 г. правительство Бурятии приглашает известного ученого и организатора науки М. Мохосова для укрепления научного центра и развития новых научных направлений. В 1975 г. его назначают директором Института естественных наук и председателем Бурятского филиала СО АН СССР.

Маркс Васильевич обладал яркими организаторскими способностями. С его именем связано превращение Бурятского научного центра в один из ведущих форпостов науки на Востоке страны. Созданный им потенциал позволяет БНЦ СО РАН и в наше трудное время не только выжить, но и развиваться. М. Мохосов был членом ряда научных Советов Академии наук и Сибирского отделения АН СССР, специализированных советов ВАКа, координатором раздела комплексной программы (Сибирь), ответственным редактором тематического сборника «Химия и технология молибдена и вольфрама», научным руководителем плана двустороннего научного сотрудничества Академии наук СССР с Болгарской Академией наук и Академией наук МНР.

Маркс Васильевич Мохосов был многогранной личностью. Его организаторский талант проявился и в общественной жизни на постах Председателя Верховного Совета Бурятской АССР и вице-президента советско-индийского общества дружбы. Научный фундамент, заложенный М. Мохосовым, служит надежной основой для развития химии Сибирского отделения Академии наук СССР и ученого совета института раз в три года в Институте проводятся Международные научные совещания памяти М. Мохосова. Проведение их становится доброй традицией и способствует развитию наиболее перспективных научных направлений. Очередное совещание планируется провести в 2002 г. в честь 70-летия со дня рождения М. Мохосова.

Светлая память о Марксе Васильевиче Мохосове — человеке широкой души, любившем жизнь, людей, науку, замечательном ученом и педагоге остается в его трудах, многочисленных последователях и учениках, в людях, которым он щедро отдавал себя.

Нужны ли нам иностранные рабочие?

Количество иностранных рабочих, которые работают в Иркутской области на законных основаниях, по сравнению с предыдущими годами теперь сокращается. По официальной статистике, их в области на данный момент около трех тысяч. В то же время число въезжающих иностранцев увеличивается. Приезжают они, по меткому выражению вице-губернатора Николая Мельника, «не к теде на блины». Можно предположить, что в регионе растет нелегальное использование иностранной рабочей силы. Тем более что использовать такую силу работодателям выгодно: работают хорошо, денег много не просят. А наши рабочие часто не имеют той квалификации, которая необходима для выполнения тех или иных производственных функций. Поэтому возникает проблема переобучения и повышения квалификации рабочих Иркутской области.

Такой неутешительный итог на заседании областной трехсторонней комиссии по регулированию социально-трудовых отношений подвел в своем анализе председатель комитета по экономике Александр Суходолов.

На суд комиссии был вынесен проект постановления.

Согласно проекту, необходимо жесткое обоснование привлечения иностранной рабочей силы с точки зрения долгосрочных интересов области. Члены комиссии отметили, что в готовящемся постановлении необходимо предусмотреть раздел о трудовой миграции. Со стороны милиции, прокуратуры и миграционной службы усилить контроль за незаконным использованием зарубежных трудящихся. Кроме того, документ будет регламентировать порядок регистрации иностранных рабочих, и это требование в обязательном порядке должны будут выполнять представители органов власти, работодатели и профсоюзные работники.

После того как стороны комиссии внесли свои поправки, ее председатель Николай Мельник предложил доработать проект и отработать его на тех территориях, которые сталкиваются с этими проблемами чаще всего. Это Бодайбинский, Братский и Иркутский районы, а также города Иркутск и Братск.

Теленформ. «Восточно-Сибирская правда»

Неформальная забота

Сегодня много говорят о необходимости проявлять заботу о ветеранах. Но часто слова остаются словами, а забота — лишь формальным исполнением своих обязанностей. Я прожила долгую жизнь (скоро исполнится 80), прошла войну, участвовала в освобождении узников Освенцима, много лет работаю в Совете ветеранов — и могу сказать это с полным основанием.

Лишь немногие руководители относятся к нашим нуждам по-человечески. Один из таких — заместитель председателя президиума Иркутского научного центра Алексей Васильевич Белов. Интеллигентнейший человек, обладающий добрым чувством юмора, он умеет разрядить любую атмосферу, снять напряжение. Но, главное, поймет, и без лиш-

них слов примет решение. Не было случая, чтобы Алексей Васильевич не помог.

Наш совет особый — он объединяет большую группу ветеранов, работающих в научном центре и живущих в Академгородке. В него входят 13 малых советов, курирующих различные микрорайоны города. Задача совета — скрасить непростую жизнь стариков, многие из которых — очень заслуженные люди. Но что бы мы могли сделать без поддержки общественности, профкомов и людей, обладающих властью. Алексей Васильевич из тех, к кому мы обращаемся чаще всего. Он помог сохранить квартиры ветеранам, которых пытались выселить родственники, благодаря его хлопотам решен вопрос со строительством асфальтированной пеше-

ходной дорожки к госпиталю ветеранов, работает выездная комиссия ВТЭК в поликлинике городка, и старикам уже не нужно мыкаться по автобусам, добираясь до отдаленного района. Таких, на первый взгляд, маленьких, но очень важных для нас вопросов решено множество. Я не говорю уже о помощи в проведении наших «встреч-огоньков», в которых, зачастую, он сам принимает участие.

И вообще, достаточно побывать в Академгородке, чтобы убедиться — здесь хороший хозяин. Слаженно работают все коммунальные службы. А все эти заботы в основном на плечах заместителя председателя президиума. Алексей Васильевич начал заниматься этими вопросами как раз в самый тяжелый период безденежья науки. Сколько пришлось поступиться, чтобы сохранить Академгородок таким, каким он был создан (кстати, в основном нашими же ветеранами).

И. Лихачева, председатель Объединенного совета ветеранов Академгородка.

г. Иркутск.

Заседает Президиум СО РАН

Последнее перед каникулами заседание президиума СО РАН 29 июня открылось выступлением гостя — академика Г. Марчука. Он отметил, что этот год знаменателен юбилеем — 100-летием со дня рождения академика М. Лаврентьева, в связи с чем многие конференции, семинары проходят под знаком этого события. В своем выступлении Г. Марчук коротко представил работу IV Сибирского конгресса по прикладной и индустриальной математике «Инприм-2000», посвященного памяти М. А. Лаврентьева.

Повестка дня заседания Президиума началась с вопроса о комплексной проверке Института вычислительного моделирования СО РАН (г. Красноярск). Об основных итогах работы ИВМ СО РАН за последние пять лет и перспективах развития института рассказал его директор член-корреспондент РАН В. Шайдунов. ИВМ был создан в 1975 году под названием Вычислительный центр и переименован в 1997 году. Институт имеет развитую информационно-вычислительную сеть и опыт создания и развития распределенных баз данных, в том числе с использованием географической информации. Активно ведется работа по созданию распределенной электронной библиотечной системы КНЦ. Создается единая информационная сеть с вузами Красноярска, что является логическим расширением уже созданной информационной сети академических учреждений КНЦ. В институте на базе отдела вычислительной физики и прикладной информатики создан межвузовский центр информационных технологий в экологическом образовании, действует технологический центр ГИС.

О результатах комплексной проверки Института вычислительного моделирования доложил заместитель председателя комиссии чл.-корр. РАН С. Васильев. Комиссия отметила успешную деятельность ИВМ в кооперации с администрациями г. Красноярска и Красноярского края по созданию экспортных геоинформационных систем для краевого и городского штабов ГО и ЧС по ликвидации аварий; электронного экологического атласа Красноярска; разработку технологии моделирования для исследования и экспертизы крупных гидротехнических сооружений и для оценки риска аварий в больших технических системах и промышленных производствах края. Институт является координатором работ по информатизации города Красноярска и края.

В докладе были отмечены и некоторые недостатки. Дирекции ИВМ рекомендовано усилить работу по внедрению разработок института и увеличению объема хозяйственных работ для улучшения структуры финансирования, расширить представление разработок на региональных и федеральных выставках.

Согласно плану работы заседания Президиума далее заслушали отчет об основных итогах деятельности Института теоретической и прикладной механики СО РАН. Выступил директор ИТПМ чл.-корр. РАН В. Фомин.

В составе института функционирует 21 научная лаборатория (3 из них — в Тюменском филиале). На базе ИТПМ работает Международный центр аэрофизических исследований.

За период 1995—99 гг. в институте на высоком уровне проведены теоретические и экспериментальные исследования и получены основополагающие результаты в следующих областях: математическое моделирование в механике; аэрогазодинамика; физическая газодинамика.

Активно ведется работа по обучению студентов и магистрантов на трех базовых кафедрах НГУ, НГТУ, ТюмГУ, по материальному стимулированию отлично успевающих студентов (присуждение стипендий имени Н. Н. Яненко и Р. И. Солоухина).

О результатах комплексной проверки ИТПМ рассказал заместитель председателя комиссии академик Ю. Шокин. В докладе высоко оценена деятельность института, направленная на использование результатов фундаментальных исследований в прикладных целях, способствующих созданию новых технологий, приборов и промышленных образцов наукоемкой техники и их доведению до внедрения в промышленность.

За пять последних лет институтом опубликовано 20 монографий и учебных пособий, более 900 статей в рецензируемых отечественных и международных изданиях, получено 22 патента. В ИТПМ стабильно развивается международное сотрудничество более чем с двадцатью странами. Институт активно работает со многими институтами Сибирского отделения, а также институтами Уральского и Дальневосточного отделений РАН.

Комиссия признает деятельность ИТПМ за отчетный период удовлетворительной, отмечая высокий уровень теоретических и экспериментальных исследований.

В постановление Президиума СО РАН о результатах комплексной проверки института включен пункт: «Просить Президиум РАН присвоить ИТПМ СО РАН имя академика С. А. Христиановича, основателя и первого директора института».

Раздел «Разное» включал несколько сообщений. Академик Н. Добрецов коротко представил ход реорганизации вспомогательных служб аппарата президиума. Это касается Издательства, Управления делами, Жилищно-производственного комплекса. В сентябре будет заслушан подробный отчет о проведенной работе.

Далее председатель Сибирского отделения проинформировал собравшихся о финансировании целевых программ по итогам полугодия. По основной деятельности выполнение прошло более, чем на две трети (на 99 млн руб.). Это связано с тем, что часть этого финансирования проведена за счет кредиторской задолженности. Из 99 млн рублей: молодежные конкурсы — 2 млн 250 тыс.; подписка — 4,2 млн; издательская деятельность — 2,9 млн; интеграционные проекты — 9,15 млн; Интернет, ГИС-центры — 1,3 млн; виварии — 2,6 млн; экспедиции — 5,447 млн; оборудование — 21,8 млн; капитальный ремонт — 28,0 млн руб.

В конце заседания попросил слово академик Г. Толстик. Он предложил начать формирование Академцентра на Алтае, напомним какие лаборатории, стационары, институты работают в крае.

Академик Н. Добрецов, подводя итоги, отметил, что сначала целесообразно создать рабочую группу с участием руководителей подразделений, работающих на Алтае, для отработки всех вопросов.

Наш корр.

Возвращаясь к напечатанному

В марте 2000 года в № 10 «НВС» был опубликован материал «КриАлл: все для урожая». Обращаем ваше внимание, что в настоящее время на рынке существует множество различных торфо-гуминовых удобрений (ТГУ). В частности, ТГУ «КриАН-2000», выпускаемое под руководством Антонова В. Е., и ТГУ «КриАлл», выпускаемое под руководством Кривошукского В. С. Сравнительных лабораторно-исследовательских испытаний вышеуказанных удобрений, с целью определения наиболее эффективного из них, на сегодняшний день не проводилось.



Институт катализа выпускает инженеров-экологов

Два дня в Институте катализа Сибирского отделения работала Государственная экзаменационная комиссия — студенты-выпускники кафедры инженерных проблем экологии Новосибирского Государственного технического университета (НГТУ) защищали дипломы. Академическая кафедра НГТУ выпускала первых инженеров-экологов по специальности «Инженерная защита окружающей среды (в ТЭК)».

Пятнадцать человек отстаивали свои взгляды на ту или иную проблему, предлагали варианты ее решения. Как водится, волновались — кто больше, кто меньше, но при этом старались произвести на членов комиссии самое благоприятное впечатление. А последние, прекрасно понимая «повышенную чувствительность» экзаменуемых (сами проходили через эту процедуру — правда, довольно давненько!) были и терпеливы, и доброжелательны и участливы (иной раз даже вырывалась подсказка).

Прекрасное, незабываемое действо, время защиты студенческих дипломов! Сколько веселых ситуаций, достойных пера юмориста!

— Напишите, пожалуйста, уравнение — обращается один из членов комиссии к уверенно отвечающей студентке.

— Не могу! Оно такое замудренное!

Другой момент.

— Что-то я волнуюсь за метаболический коэффициент! — реплика из комиссии. — В предыдущем дипломе он стремительно падал, у вас же наоборот. Неадекватное поведение у коэффициента, и я за него переживаю!

Студентка бросается на защиту вышеназванного коэффициента.

— Ну какие они, катализаторы очистки газа? Поясните. Формы какой? В виде кольца, черенка, порошка? — вопрос к будущему инженеру.

Молчание.

— Ну, маленькие, большие?

Следует ответ, которого от молодого человека и ждали. Все довольны.

Как явствовало из отзывов руководителей дипломных проектов, все пятнадцать человек — способные, думающие исследователи, владеющие компьютерной техникой.

У председателя ГЭК **Александра Валентиновича Путилова**, начальника Управления промышленных технологий Минпромнауки России, профессора Московского авиационного института спросила, какое впечатление произвели на него молодые люди, отстаивающие право быть инженером-экологом.

— Впечатление очень хорошее! Студенты показывают высокую степень подготовки, энергично, уверенно отвечают на вопросы. У комиссии складывается мнение, что мы выпускаем квалифицированных специалистов, которые в самое ближай-

шее время могут заняться очень важной работой, то есть решением экологических проблем реального сектора экономики.

Мнение члена ГЭК, старшего научного сотрудника Института почвоведения и агрохимии СО РАН кандидата биологических наук **Галины Ивановны Булавко**:

— Такая специальность — инженер-эколог, нужна чрезвычайно! Ученые-экологи видят нарушения в экосистеме, но не всегда знают, как ей помочь, как защитить. Инженеры-экологи знают, как это сделать. Замечательно, что подготовка инженеров завершалась в академическом институте. Молодые люди постигали каталитические, инструментальные методы защиты окружающей среды — и воздушной, и водной. Радует, что начинающие свой трудовой путь инженеры-экологи — ребята самостоятельные, серьезные, думающие.

Вопрос **Александру Степановичу Носкову**, заместителю директора Института катализа, доктору технических наук, заведующему кафедрой инженерных проблем экологии НГТУ:

— Наверное, создание кафедры заметно прибавило вам хлопот?

— Иной раз даже приходилось пожалеть, что ввязались в это дело, которое мы затеяли вместе с Институтом теоретической и прикладной механики СО РАН. Когда ставятся новые курсы — всегда много забот. Но и положительных моментов достаточно. Создание кафедры стимулировало создание учебного центра в институте. Будет в нем и компьютерный класс, специальное помещение для дипломников и аспирантов.

— Как осуществляется контакт студентов и ученых?

— Схема обучения та же, что и в НГУ. На четвертом и пятом курсах студенты регулярно посещают институт. Базовые курсы читают наши специалисты, а также сотрудники других НИИ СО РАН.

Должен сказать, что студенты, получившие дипломы инженеров-экологов, в буквальном смысле слова — нарасхват. На защите присутствовали представители химических институтов и предприятий и сделали им ряд предложений о поступлении на работу. Дело в том, что эти специалисты существенно отличаются от экологов, которых готовит Новосибирский университет. У ребят, выпускников нашей кафедры, инженерное мышление, инженерный подход к решению реальных задач промышленного предприятия. Следует также отметить, что ГЭК по итогам защиты дипломов рекомендовал 6 выпускников к поступлению в аспирантуру.

Начало положено. Будем надеяться, что кафедра НГТУ в Институте катализа и дальше будет выпускать прекрасных специалистов.

Л.Юдина.

Практически на каждом заседании Президиума СО РАН слушают отчеты по комплексной проверке институтов Отделения.

Так, 31 мая директор Института мерзлотоведения СО РАН доктор технических наук **Р.Каменский** рассказал о научной и научно-организационной деятельности своего института, о перспективах дальнейшей работы.

К достижениям института в области фундаментальных исследований за отчетный период можно отнести следующие результаты.

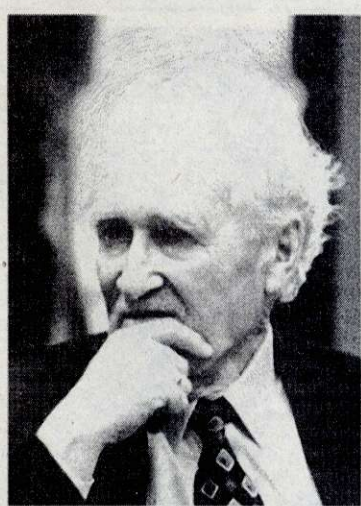
Предложена концептуальная модель взаимосвязи между основными глобальными климатообразующими факторами (космопланетарными, астероидными и геопланетарными). Предполагается, что периоды свободных гармонических колебаний температуры, обусловленных глобальными факторами, постоянны во времени, а амплитуды их относительно невелики. Однако, в моменты совпадения фаз отдельных климатообразующих циклов возможно проявление своеобразного резонансного эффекта, который значительно усиливает степень влияния глобальных факторов на климат и термический режим горных пород в верхней части геологического разреза. Определено, что именно данный эффект, названный терморезонансным, приводит к значительным циклическим глобальным изменениям климата и обуславливает пульсационный характер развития криолитозоны по площади и разрезу.

На основе подобных представлений составлена схема взаимосвязи между главными климатообразующими факторами в течение последних 130 тысяч лет для территории северной Евразии.

Уже четверть века научная общест-венность и средства массовой информации обсуждают проблему гло-

геологической среды в подмерзлотном пространстве при периодических изменениях мощности мерзлой толщи в связи с длиннопериодными колебаниями климата Земли. Эта модель позволила объяснить многие явления, наблюдающиеся в зонах развития нестационарных мерзлых толщ, которые распространены на всей территории Западной Сибири и в депрессиях Сибирской платформы. В настоящее время идет процесс уменьшения мощности мерзлой толщи за счет ее оттаивания снизу под влиянием внутриземного теплового потока. В сильно закрытой системе создается огромный дефицит гидростатического давления (до 300—400 м). Вблизи фазовой границы давление может упасть до нуля, в результате чего развиваются процессы внутрипорового испарения, стремящиеся уменьшить дефицит давления и скорости оттаивания. При наличии сквозных таликов действует поршневой эффект всасывания воды с поверхности в подмерзлотное пространство.

В периоды похолоданий (ледниковые эпохи), когда мощность мерзлых пород возрастает, в подмерзлотной зоне возникает избыточное давление, которое выдавливает воду на поверхность. Оно часто достигает величины предела прочности пород, вследствие чего происходит их уплотнение, разрушение и появление специфической трещиноватости, аккумуля-



ния специфически наложенных криогенных геохимических ореолов, которые являются индикаторами скрытых в толще мерзлых пород месторождений полезных ископаемых.

Исследованы особенности влагопереноса и льдовыведения в полиминеральной глине при предельных величинах внешнего давления. Результаты этих исследований дают основание предполагать, что максимальная глубина распространения шлировых криотектур в подобных отложениях не может превышать 50 м.

Разработан комплекс программ для решения задач теплопереноса в трещиноватых и пористых средах при моделировании процес-

Состояние криолитозоны и прогноз ее развития

бального потепления климата вследствие антропогенного увеличения содержания «парниковых газов» в атмосфере. Все существующие модели показывают, что потепление может быть значительным, особенно в высоких широтах (до 6—8 градусов Цельсия). Толщи мерзлых пород должны реагировать на это изменение климата уменьшением мощности или полной деградацией. На основе современных радиационно-циркуляционных моделей атмосферы в институте были составлены сценарии повышения температуры поверхности горных пород в зависимости от времени и местонахождения, для Западной Сибири и Якутии на период до 2100 года. По прогнозу на предстоящие 100 лет, протавивание вблизи южной границы криолитозоны может достигнуть 12—18 метров, а сама граница сдвинуться на север на 400 км. Все это может случиться, если произойдет прогнозируемое удвоение содержания парниковых газов в атмосфере.

Теоретические модели нуждались в фактической проверке. Она проводилась в институте разными путями в течение нескольких последних лет. В результате сложилось мнение, что говорить о глобальном потеплении климата под влиянием парникового эффекта в настоящее время нет оснований. Более того, из анализа следует, что в ближайшие годы начнется похолодание, которое будет длиться около 30 лет.

Разработан новый численно-графический метод реконструкции палеотемператур поверхности мерзлых пород на момент максимума сартанского оледенения (18 тысяч лет назад) по данным геотермических изменений в глубоких скважинах в районах с нестационарной криолитозонной. Он основан не на анализе температурной кривой, а на выявлении динамики разности тепловых потоков в мерзлой и талой зоне на нижней фазовой поверхности. С его помощью рассчитаны палеотемпературы и палеомощности мерзлых пород сартанской эпохи в 19 пунктах на севере Западной Сибири и в низовьях Енисея. Они указывают на то, что в сартанскую эпоху температура мерзлых пород и воздуха была на 9—12 градусов ниже современной, а мощность мерзлых пород на 200 м больше. Аномальный ход температуры по меридиану севернее Полярного круга дает основание полагать, что эта область была защищена от охлаждения ледником небольшой мощности, вследствие чего породы имели более высокую температуру, чем в южных районах.

Построена физико-математическая модель термодинамического состояния и процессов преобразования

мулирующей избыток воды. Сотрудниками института выявлены особенности пространственного распределения физических и теплофизических свойств магматических, метаморфических и сцементированных осадочных горных пород основных геологических структур Северо-Востока России в пределах Сибирской платформы, Верхояно-Чукотской и Джугджуро-Становой горноскладчатых областей. Например, проявляется зональность в распределении коэффициента теплопроводности терригенных пород. Зональность наблюдается и в распределении плотности скелета осадочных пород по глубине. Для терригенных пород порядок возрастания их плотности соответствует степени тектонической активности геологических структур.

Создана теоретическая модель частиц пород с изменяющейся формой для оценки коэффициента теплопроводности горных пород разного генезиса, структуры, пористости и плотности.

Установлен характер эволюции высокогорной криолитозоны Северного Тянь-Шаня за последние 25 тысяч лет и дан прогноз изменения мерзлотных условий этого региона до 2025 года. Показано, что максимум потепления фиксируется в период 10—7 тысяч лет назад, когда температура пород была выше современной на 1—1,5 градуса С. На конец прогнозного периода образуется мерзлота несливающего типа, верхняя поверхность которой будет наблюдаться на глубине 6—8 м. Высотная граница распространения многолетней мерзлоты поднимется на 200—250 м, а область распространения мерзлоты сократится на 20 процентов.

Изучены условия формирования подземного ледового комплекса арктических низменностей и определены скорости современного разрушения берегов северных морей. Исследования подошвы ледового комплекса на побережьях морей Восточно-Сибирского и Лаптевых позволили уточнить представления о его геологическом возрасте. По термолуменесцентным данным установлено, что процессы аккумуляции отложений в нижней части ледового комплекса происходили в интервале 94—114 тысяч лет назад. В результате стационарных наблюдений на ключевых участках побережий морей Лаптевых и Восточно-Сибирского определены скорости разрушения и переработки их береговой зоны, которые могут достигать нескольких метров в год.

Получены данные о миграции и концентрации широкого круга химических элементов в 2—5-метровом слое мерзлых пород. На этой основе выявлена возможность формирова-

сов, происходящих на действующих гидротехнических сооружениях в области криолитозоны.

В области прикладных исследований можно отметить следующие результаты. Впервые разработан принцип учета геокриологических условий при сооружении подземных резервуаров в криолитозоне для хранения различных жидкостей и газов. Подобные резервуары создаются методом гидроразмыва мерзлых грунтов. Выявлены закономерности протекания нестационарных процессов теплообмена вокруг подземных резервуаров при взаимодействии заполняющих их жидкостей или газов с окружающим мерзлым грунтовым массивом. На основе этого предложены обоснованные методы обеспечения надежности создаваемых подземных резервуаров в мерзлых грунтах.

Предложены новые инженерные решения устройства малогазубленных фундаментов зданий и методы их расчета при глубоком сезонном промерзании сильносыпучих грунтов.

Разработан новый способ складирования токсичных отходов горного производства в условиях криолитозоны. Суть способа заключается в устройстве многосекционного хвостохранилища с круглогодичным регулированием цикла заполнения его емкостей и последующим замораживанием складываемых отходов за счет теплообмена с атмосферой в зимнее время.

Перспективы дальнейших исследований Института мерзлотоведения определяются основным направлением деятельности, которое формулируется так: «Природные криогенные геосистемы и их изменчивость под влиянием естественных и техногенных факторов». При этом задачами института являются: изучение закономерности формирования береговой и шельфовой криолитозоны арктических морей; комплексное прогнозное моделирование состояния криолитозоны в условиях изменяющейся природной среды; исследование геологического состояния и тенденций развития криогенных ландшафтов и их влияния на формирование температурного режима мерзлых грунтов; изучение особенностей формирования и динамики развития геофизических, геохимических и тепловых полей в криолитозоне на площадях техногенного воздействия; разработка новой концепции создания инженерной инфраструктуры на мерзлых грунтах с учетом изменения их состояния.



НАУЧНЫЕ СБОРЫ



(Окончание. Начало на стр. 1)

Если постараться очень сжато сформулировать суть прошедшего мероприятия, то придется обратиться к фразе, прозвучавшей в одном из выступлений — «изменить ситуацию в здравоохранении таким образом, чтобы человек жил долго и счастливо».

«Питание в существенной степени определяет здоровье, долголетие, работоспособность человека...»

Как слаб и не защищен представитель рода человеческого перед лицом великого множества наступающих на него болезней. И как важно сделать его крепче, сильнее. Тут-то и встает вопрос о питании человека, ибо именно пища в первую очередь дает человеку силу, поднимает защитные функции организма. Первый пленарный доклад, прозвучавший на научной сессии, назывался «Новые технологии в науке о питании» (В.Тутельян, Институт питания РАМН, г. Москва) и в нем утверждалось, что питание в существенной степени определяет здоровье, долголетие, работоспособность, сопротивляемость инфекциям и другим неблагоприятным факторам окружающей среды.

С питанием у населения страны, как известно, очень серьезные проблемы. Плохо (за малым исключением) питаются наше население: дефицит животных белков, особенно у тех, у кого доходы невелики, дефицит полиненасыщенных жирных кислот (ПНЖК) на фоне избыточного поступления животного жира, малое количество витаминов (более чем у половины населения). Серьезнейший из пробелов — нехватка целого ряда минеральных веществ, микроэлементов и микронутриентов. Все это вместе взятое снижает резистентность к неблагоприятным факторам окружающей среды, ибо нарушает функционирование систем защиты, способствует развитию иммунодефицитных состояний.

Вывод абсолютно ясен: питаться надо хорошо и правильно. Но правильно — это как? Изыскания в этой области ведутся постоянно, накопление новых данных влечет за собой и появление новых концепций.

Первостепенное значение приобретает поиск разнообразных источников пищевых веществ, расширение производства самой пищи. И здесь не обойтись без биотехнологий, дающих генетически модифицированные или трансгенные растения (которые все шире входят в практику сельского хозяйства), без высоких технологий пищевой промышленности, без биологически активных добавок (БАД).

Какой видится пища XXI века? Традиционные натуральные продукты, в том числе генетически модифицированные, натуральные продукты модифицированного химического состава и БАДы.

«Мы в плену у иностранных фирм, и надо освободиться от этого плена»

Если речь пошла о здоровье, естественно, не обойтись без рассуждений о лекарствах, которые, по существу, «идут» рядом с человеком с «младых ногтей» и до глубокой старости. И от того, какой силы и качества эти препараты, частично зависит его жизнь.

Во всем мире поиску самых лучших лекарств придается первостепенное значение. Россия в этом состязании занимает далеко не первые места, а происходящие в стране преобразования заметно усугубили ситуацию. Идет

поиск путей, которые бы привели к изменению сложившегося соотношения. Один из двух дней сессии почти полностью был посвящен лекарственным проблемам.

«Мы в плену у иностранных фирм, и надо освободиться из этого плена»

Практически весь лекарственный рынок России в настоящий момент — сплошной импорт (70 процентов препаратов — чистый импорт, остальные 30 — отечественного производства, но почти полностью состоят из импортных субстанций). Лидеры в создании лекарствен-

ственных препаратов и пищевых добавок в СО РАН» сделал академик Б.Трофимов, директор Иркутского института химии. Работы многих «сорановских» коллективов в области разработки лекарственных препаратов можно назвать довольно плодотворными. Но, пожалуй, самые старые традиции в данной области у иркутян — медицинскую тематику они ведут с первых дней создания института. Завод Усолье-Сибирское, например, в свое время выпускал семь препаратов ИРИХа (из тридцати).

Сегодня в ИРИХе активно работают над созданием действенного противотуберкулезного препарата (настоятельное требование времени!) Дело за малым — чтобы завершить испытания, выйти на клинику, надо раздобыть 180 тысяч долларов.

В институтах СО РАН богатейший запас фундаментальных знаний и опыт применения их на практике. Потому зачастую препараты, произведенные на месте, оказываются и эффективнее, и дешевле: «Мы бьем в цель, а не по площадям».

О методах получения и модификации лекарственных препаратов, основанных на достижениях химии твердого тела, доложил академик В.Болдырев. (Особенности новых технологических процессов, базирующихся на химических реакциях в твердом состоянии, экологические и экономические преимущества по сравнению с традиционными технологиями; сухие технологии в фармацевтической промышленности и фармации; методы интеркарирования («мягкой химии»); извлечение биологически активных веществ из природного сырья методами механохимии).

Дальнейшие работы химиков и биологов на рынке лекарств потребуют не-

лени в рамках междисциплинарного проекта, поддержанного Президиумом СО РАН. В НИБХ также ведутся работы по созданию ген-направленных биологически активных веществ для лечения онкологических и инфекционных заболеваний.

Программе «Цитокины» был посвящен доклад члена-корреспондента РАМН В.Козлова, директора Института клинической иммунологии СО РАН.

Исследование цитокинов в последние годы вышло из сферы интересов иммунологов и перешло в рамки междисциплинарной проблемы, что связано с осознанием их роли как универсальных межклеточных посредников не только в иммунной системе, но и во внутри- и межсистемных взаимодействиях.

Это вызвало практический интерес медиков, основанный на диагностической значимости выявления изменений продукции цитокинов, как свидетельства нарушений функций клеток продуцентов и клеточ-акцепторов, а также на возможности создания нового поколения лекарственных препаратов с высокой и адресной биологической активностью. Реальная возможность создания рекомбинантных форм таких препаратов дает все основания для их рентабельного промышленного производства.

Подготовлена программа совместных работ в этой области. Научный и про-



новки для бактериологической экспресс-диагностики и высокочувствительному лазерному анализу гормонов. Совместно с Институтом лимфологии СО РАН и ГИЦ ВБ «Вектор» осуществляются исследования в области фотодинамической терапии онкологических заболеваний. Практическую реализацию этих разработок осуществляет меж-

отраслевая научно-техническая ассоциация «Сибирский лазерный центр».

Основные требования к создаваемой аппаратуре, подчеркнул С.Багаев, — конкурентоспособность, максимальная эффективность. Рассказ о высокотехнологичных методах и системах в медицине продолжил академик РАМН М.Штарк из НИИ медицинской и биологической кибернетики СО РАН.

Стремительно развивающееся перспективное направление в медицине — магниторезонансная томография. Сегодня это одна из наиболее современных и совершенных технологий получения диагностического изображения в клинических условиях. Увеличение возможностей метода вызвано увеличением реестра задач по принципу: новый прибор — новая методика — новая задача (о возможностях магниторезонансной томографии докладывал А.Летягин, Международный томографический центр СО РАН).

Еще одна область медицины, постоянно ставящая новые сложные задачи — кардиология. Увлекательный доклад «Биоматериалы для сердечно-сосудистой хирургии» доктора медицинских наук И.Журавлевой (Кемеровский кардиологический центр) сопровождался красочными слайдами, показавшими возможности оказания реальной помощи «сердечникам».

Первый клинический опыт применения нового поколения биопротезов для сердечно-сосудистой хирургии дал удовлетворительные результаты. Используемые в настоящее время модели биопротезов клапанов сердца и кровеносных сосудов не выдерживают конкуренции с искусственными аналогами по целому ряду показателей. Предложенные биопротезы — разумная альтернатива существующим искусственным аналогам.

На сессии прозвучали сообщения и о новых технологиях в стоматологии, других областях.

Генеральный директор Государственного научного центра вирусологии и биотехнологии «Вектор» в своем выступлении обозначил перспективы сотрудничества ГИЦ «Вектора» с Сибирскими отделениями РАН и РАМН в области разработки и внедрения в производство новых препаратов для здравоохранения.

В ходе пленарной сессии обсуждались направления: медицинская биология, химические технологии в медицине, лекарственные препараты, пищевые добавки, приборы и техника для медицины, технологии диагностики, технологии лечения и реабилитации, информационные технологии.

Научная сессия двух академий была своеобразным смотром идей, достижений, возможностей, инициатив (как, впрочем, и специально подготовленная выставка «Новые технологии в медицине»).

Хорошо организованное мероприятие, насыщенное несущими богатую информацию выступлениями и деловыми предложениями, было одинаково полезно для той и другой стороны (председательствовали на заседаниях академики Г.Толстиков, Л.Сидорова). Совместные сессии решено сделать регулярными.

Материалы «большого сбора» ученых вылились в документ, в котором наряду с оценкой проделанной работы обозначены ключевые моменты, на которых необходимо сконцентрировать внимание.

В общем, как справедливо заметил кто-то из выступающих: «Мы живы, работаем и резервы наши неисчерпаемы!»

Л.Юдина.

Новые медицинские технологии

ных препаратов — Япония и США, похоже, позиций сдавать не собираются. Хотя, к слову заметить, Россия по своим возможностям (идеи, разработки, предложения, неограниченные запасы природного лекарственного сырья, специалисты) вполне могла бы претендовать на большее. Тем более, что в одном русле движутся к решению обозначенных проблем фармакологи, химики, биологи, фармацевты, клиницисты, формируя целевые программы, создавая объединенные лаборатории и прочие образования. В Томске (в этом городе зародилась фармакология и сложилась признанная школа фармакологов) и в Новосибирске действуют крупные предприятия, разрабатывающие и выпускающие на собственных площадях вакцины, сыворотки, лекарственные препараты, тест-системы. В регионе развернута сеть крупных фармацевтических производств.

О том, как можно продвигнуться в решении «лекарственных проблем», о поиске и создании новых лекарственных препаратов в Сибири и на Дальнем Востоке докладывал академик РАМН Е.Гольдберг, директор единственного за Уралом НИИ фармакологии ТНЦ СО РАН. В этом институте ведется весь цикл исследований новых лекарств от скрининга до клинических испытаний.

Создание лекарственных препаратов — удовольствие дорогое. В США, например, в 90-е годы стоимость производства одного препарата и выхода с ним на рынок доходила до 500 млн долларов. Годы и годы уходят на реализацию идеи — от восьми до двенадцати лет и более. Синтезируются тысячи субстанций. Основную долю средств «съедают» клинические испытания. И затраты все растут.

И тем не менее, в России, где все труднее справляться с проблемами из-за хронического безденежья, всеерьезнее работают над организацией собственной современной индустрии лекарств, своих препаратов — эффективных и дешевых. Поднимают вопрос о создании новых функциональных структур, которые бы способствовали более быстрой реализации замыслов, объединяли и направляли действия коллег.

Координация действий, последовательность в принятии решений и настойчивость позволяют коллегам добиваться в некоторых случаях вполне осязаемых результатов. Так, благодаря работе президиума СО РАН и СО РАМН при Институте фармакологии ТНЦ СО РАН создан Экспертный совет по проведению экспертизы эффективности и безопасности лекарственных средств, разработанных на территории Сибири и Дальнего Востока.

Начата работа по лицензированию клинических баз, имеющих право осуществлять исследования новых лекарственных средств.

«Бьем в цель, а не по площадям...»

Доклад «Разработка и перспективы исследований лекар-

которой перестройки и целевой ориентации тематики институтов, освоения ведущих научных сотрудниками ранее мало востребованной научной информации в области фармакологии, молекулярного дизайна структур. Должное развитие должны получить исследования в области биокаталитического синтеза органических соединений. Следует особо стимулировать изучение химии, фармакогнозии и фармакологии природных соединений растительного и животного происхождения.

Выступающие не раз заостряли внимание на необходимости освоения передовых технологий производства лекарственных дженериков и лечебных средств, ранее не освоенных промышленностью России, но крайне необходимых здравоохранению страны («Дженерики могут внести существенный вклад в обеспечение России современными лекарствами»).

Один из примеров наиболее «раскрученного» дженерика — синтез и разработка пироксикама в ИРИХ, дальнейшее совершенствование которого ведет к появлению все новых лекарственных препаратов.

«Использовать возможности современной биотехнологии для целей диагностики и терапии»

«Разработка новых диагностических систем и средств терапии на основе производных олигонуклеотидов» — доклад академика В.Власова, директора Новосибирского института биотехнологической химии. Остановившись на общем состоянии дел в бурно развивающейся современной биотехнологии, он оценил как неудовлетворительные перспективы биотехнологических исследований в СО РАН, если не будут приняты специальные меры по поддержке этого направления. НИБХ СО РАН при крайне ограниченных средствах стремится быть на высоте и имеет ряд достижений в области медицинской диагностики. В.Власов заметил, что направление работ института более соответствует другому его названию — Институт молекулярной биологии человека, поскольку основные исследования в нем ведутся с генами человека и генами инфекционных агентов, поражающих человека. В институте разработаны диагностические методы обнаружения точечных мутаций в генах. На практике уже применяются созданные в НИБХ методы для обнаружения ряда бактериальных и вирусных инфекций. Начаты работы по получению «сведобных вакцин» на основе генетически модифицированных растений. Эти исследования ведутся совместно с ИЦГ СО РАН. Осенью уже будут получены первые растения, продуцирующие белки, защищающие от заболеваний туберкулезом.

Основным средством медицинской диагностики в ближайшие годы станут системы гибридного анализа, использующие биочипы и аффинные сорбенты. Создание соответствующей техники, аналитических процедур необходимого формата, интенсивно ведется во всех развитых странах. В Сибирском отделении РАН имеется уникальная возможность для создания диагностических систем нового поколения на основе биочипов и оригинальных высокоэффективных средств детекции гибридных взаимодействий. Ряд институтов объединил свои усилия в этом направ-

мысленный потенциал НПО «Вектор» МЗ РФ, научный и клинический потенциал НИИ клинической иммунологии СО РАН позволяет пройти все этапы разработки и выпуска тест-систем для определения ключевых цитокинов и лекарственных препаратов на их основе; создания новых способов диагностики и новых технологий лечения широкого круга заболеваний, включая онкозаболевания.

«Человек становится менеджером собственного здоровья»

Второй день заседаний по праву можно назвать «лечебным», ибо большинство пленарных докладов были сделаны представителями СО РАН, и касались они новых оздоровительных технологий.

О методах лимфосанации в клинической и оздоровительной медицине докладывал академик Ю.Бородин. В подробностях рассказал о назначении и функциях сложной лимфатической системы, которая поддерживает постоянство внутренней среды организма, играя дренажно-детоксикационную роль. В НИИ клинической и экспериментальной лимфологии СО РАН, возглавляемом Ю.Бородиным, разработаны основные принципы управления дренажно-детоксикационными процессами или процессами лимфосанации. Совместно с Новосибирским институтом органической химии СО РАН предложен новый биоорганический подход к изучению механизма лимфатического дренажа и роли лимфатической системы в регионарной и общей детоксикации внутренней среды организма. Разработки ученых нашли применение в практике лечебных учреждений разного профиля.

О неограниченных по существу возможностях геномной медицины вел рассказ член-корреспондент РАМН В.Пузырев, директор НИИ медицинской генетики ТНЦ СО РАН.

Совместно с Институтом цитологии и генетики СО РАН томографический аппарат «Медилекс», позволяющий осуществлять молекулярно-генетическую диагностику наследственных и хромосомных болезней, генотипировать подверженность к распространенным заболеваниям мультифакториальной природы. Предложены новые алгоритмы геномной диагностики.

В ходе выступления докладчик обрисовал фразу, смысл которой сводится к утверждению, что человек становится сегодня менеджером своего здоровья. Иными словами и мы, «человеки», несем определенную ответственность за нормальное функционирование своего собственного организма.

О том, что сегодня медицина невозможна без лазера, знает, пожалуй, каждый. Подробно о том, какие лазерные установки для различных областей медицины разработаны в Институте лазерной физики СО РАН, говорил его директор академик С.Багаев. Институт лазерной физики СО РАН совместно с МНТК «Микрохирургии глаза» разработал офтальмологический лазерный комплекс «Медилекс», позволяющий осуществлять операции по коррекции зрения. Для проведения хирургических операций в онкологии, нейрохирургии, гинекологии совместно с СЦЛМ и НИИТО в ИЛФ СО РАН разработан лазерный хирургический аппарат «Мелаз». В этом же институте ведутся работы по созданию уста-



ПАМЯТЬ

Ушел из жизни светлый человек...

Умерла Галина Яковлевна Ларионова, автор нашего еженедельника, активный член клуба «Родник» Дома ученых, старожил Академгородка. В это трудно поверить...

Она приехала в Академгородок среди первых, когда в лесу прорубали будущие проспекты и улицы, появлялись первые дома и корпуса институтов. Тогда все жили одной семьей, эта атмосфера братства, взаимопомощи и сейчас еще осталось у геологов, с которыми она и проработала всю жизнь.

Галине Яковлевне были тесны рамки дома, двери его всегда были открыты для друзей, телефон у нее звонил непрерывно (как в Смольном, шутили мы): кому-то нужен был совет, кому-то помощь, кто-то хотел поделиться радостью, кто-то — горем. Она бросалась на помощь сразу, не раздумывая.

В ней жила какая-то непреодолимая тяга к новому, она загоралась сама и тут же увлекала этим окружающих, будь это новые садовые культуры, сорта, написанные книги, соевые продукты. Она все доводила до совершенства, а потом ей становилось не интересно, и она искала новое увлечение. Она вовлекала в свою орбиту и старых, и молодых, щедро учила всему тому, что умела сама. У нее был несомненный дар учителя, и она искренне радовалась успехам своих учеников.

Она любила землю, свой сад. Он был ее спасением и прибежищем. Друзья знали, что этого оптимистичного человека подтачивает тоска по погибшему сыну. И всякое новое начинание было попыткой хоть на какое-то время спастись от этой боли. Она просто боялась остаться наедине с собой. Мне кажется, эта незаживающая рана и стала причиной ее неожиданной смерти.

Я была у нее накануне, она приболела, но, почувствовав облегчение, засобиралась на дачу: «Мне там сразу будет легче». Поговорили, как всегда, о том, о сем, с ней всегда было интересно. Она посветовала, что давно не ездила на могилу сына... А утром на следующий день ее не стало.

Проводить Галину Яковлевну пришли все, с кем она начинала жизнь в городке, с кем учились ее сыновья, с кем работала в институте, трудилась в «Роднике», жила рядом — и все почувствовали себя осиротевшими.

Прощайте, мой добрый друг! Мне будет так не хватать вас...

В. САДЫКОВА.

Когда я делала первые шаги в садоводстве, Бог послал мне Учителя. Это был столь щедрый подарок судьбы, что меня переполняло желание поделиться им с другими. Я стала собирать садоводов своего института — и начинающих, и маститых, а Галина Яковлевна с таким азартом и вдохновением несла нам свои знания, что думалось — как же мы до сих пор могли жить без мангольда или шпината... Она с такой любовью говорила о земле-кормилице, что нам не терпелось скорее выйти в поле и непременно посеять... лебеду. Но самой большой привязанностью ее были томаты.

Вот так и сложился у нас клуб, а Галина Яковлевна стала на многие годы нашим наставником и непременным участником праздников. Она гордилась нашими успехами и справедливо видела в них свою заслугу.

Это был редкостной души Человек, и ее безвременный уход убеждает:

Как вкус у смерти безупречен
В отборе лучшего из нас...

С. РЫЦАРЕВА, ИТПМ.

ВАКАНСИИ

Президиум Иркутского научного центра СО РАН объявляет конкурс на замещение вакантных должностей отдела региональных экономических и социальных проблем:

- заведующий лабораторией региональных проблем и прогнозирования по специальности 08.00.04 — региональная экономика;
- заведующий лабораторией экономических методов управления хозяйством по специальности 08.00.05 — экономика и управление народным хозяйством, промышленностью и ее отраслями;
- старший научный сотрудник (кандидат наук) по специальности 08.00.05;
- ведущий научный сотрудник (кандидат наук или доктор наук) по специальности 08.00.01 — экономическая теория.

Срок конкурса — месяц со дня опубликования.
Документы направлять по адресу: 664033, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 134. Справки по телефону: 46-28-12 (отдел кадров).

Институт горного дела, научно-исследовательское учреждение СО РАН, объявляет конкурс на замещение вакантной должности заведующего лабораторией разрушения горных пород — 1 вакансия.

Срок конкурса — месяц со дня опубликования.
Документы направлять по адресу: 630091 Новосибирск, Красный проспект, 54, ИГД СО РАН, тел. 170-144.

Институт вычислительной математики и математической геофизики СО РАН объявляет конкурс на замещение вакантной должности младшего научного сотрудника по специальности 01.01.07 «Вычислительная математика» — 1 место.

Срок конкурса — месяц со дня опубликования.
Документы подавать по адресу: 630090, Новосибирск, пр. ак. Лаврентьева, 6, ИВМиГ СО РАН. Справки по телефону 34-36-54 (отдел кадров).

Центральный сибирский ботанический сад СО РАН объявляет конкурс на замещение вакантной должности заведующего лабораторией фитохимии.

Документы принимаются в течение месяца со дня опубликования объявления по адресу: 630090 Новосибирск, Золотодольная, 101, отдел кадров.

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР «МОЛЕКУЛЯРНЫЙ ДИЗАЙН И ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ» ПРИ НОВОСИБИРСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ УНИВЕРСИТЕТЕ,

который создан по программе «Фундаментальные исследования и высшее образование», проводимой Министерством высшего образования Российской Федерации и Американским фондом гражданских исследований и развития (CRDF), производит конкурсный прием студентов и аспирантов очного обучения для участия в научных исследованиях и подготовки специалистов по следующим разделам:

- Новые биологически активные вещества;
- Искусственные пористые материалы;
- Новые типы молекулярных ферромагнетиков;
- Квантово-химическое моделирование структуры материалов и их каталитической активности;
- Теоретический анализ механизмов обменного взаимодействия;
- Моделирование механической активации молекулярных кристаллов с изотропным и анизотропным потенциалом взаимодействия;
- Развитие диагностики на базе синхротронного излучения;
- Развитие методов дифракционных и спектроскопических исследований в условиях высоких давлений;
- Исследование физических и химических свойств кристаллов при гидростатическом нагружении;
- Механохимическое модифицирование молекулярных кристаллов.

Лица, желающие принять участие в конкурсе, подают в конкурсную комиссию до 20 июля 2000 года комплект следующих документов:

- заявление;
 - рекомендательное письмо от научного руководителя;
 - список научных трудов.
- Документы направлять по адресу: 630128, Новосибирск, ул. Куталадзе, 18 Институт химии твердого тела и механохимии СО РАН Шахтштейн Т.П.



НАУКА О ЖИЗНИ

К целостному представлению о системном молекулярно-генетическом уровне исследований в вышедших на приоритетный уровень развития науках о жизни сегодня стремятся исследователи из самых разных областей знания. В одном из прошлых номеров «НС» (N 18, май, 2000 г.) была опубликована статья профессора В.Ратнера, изложившего историю и основные принципы современной концепции молекулярно-генетических систем управления — МГСУ, являющихся замкнутыми конструкциями, схемами функциональных взаимодействий. В продолжение темы автор предлагает вниманию читателей статью, посвященную самому интригующему аспекту проблемы — расшифровке геномов живых организмов, в том числе, человеческого генома.

ЭПОХА СЕКВЕНИРОВАНИЯ — КОНКРЕТНЫЕ РЕШЕНИЯ

В 1977-1978 гг. в биотехнологии и молекулярной биологии произошло важное событие: были разработаны достаточно быстрые и удобные методы секвенирования (расшифровки последовательностей) полинуклеотидов. После этого стал стремительно нарастать вал расшифрованных последовательностей генов, вирусных геномов, различных фрагментов и т.д. В начале 80-х гг. возникли основные международные банки данных нуклеотидных и полипептидных последовательностей, т.е. генетических текстов. На повестке дня возник вопрос об использовании этого богатейшего материала в рамках теории МГСУ, а конкретно — о разработке компьютерных методов для извлечения генетической инфор-

Уже в начале 80-х гг. были секвенированы первые полные геномы вирусов и фагов, среди них — фага, обозначаемого греческой буквой «лямбда». В конце 80-х гг. были начаты крупные международные проекты полного секвенирования клеточных геномов бактерий, грибов, высших животных и растений: кишечной палочки, дрожжей, дрозофилы, мыши, пшеницы, человека и др. В настоящее время многие из проектов уже завершены; опубликовано свыше 20 полных клеточных геномов микоплазм, археобактерий, кишечной палочки, возбудителей ряда болезней, а также пекарских дрожжей, маленького червя-нематоды и растения арабидопсиса.

Вероятно, истинное число секвенированных геномов гораздо больше, потому что многие фармацевтические фирмы засекречивают свои результаты, не публикуя их в пе-



табализма отсутствуют. В хлоропластах растений присутствуют полноценная система трансляции, гены блока транскрипции, но отсутствует система репликации. Поэтому фаги и органеллы воспроизводятся только с участием клетки-хозяина, они не самостоятельны.

ПЕРСПЕКТИВЫ:

НА УРОВНЕ ПРОРЫВА

Бурное развитие биоинформатики и генетики последних лет, появление новых ком-

РАСШИФРОВКА ГЕНОМОВ ЖИВЫХ ОРГАНИЗМОВ — СЕГОДНЯ И ЗАВТРА

мации из этого моря данных и ее интерпретации.

Важно подчеркнуть, что, имея опыт работы в рамках концепции молекулярно-генетических систем управления — МГСУ, мы оказались полностью подготовленными к такому повороту событий. Очень быстро наши сотрудники начали собственные разработки и влились в мировой поток биоинформатики, причем весьма успешно. Возглавил эту работу доктор наук из Института цитологии и генетики Н.Колчанов, а наиболее активными участниками были В.Соловьев, А.Жарких, И.Шиндялов, М.Пономаренко, А.Кель, И.Рогозин и другие. Ими были разработаны методы сравнительного анализа последовательностей, поиска генов и знаков управления, восстановления пространственной структуры макромолекул, филогенетического анализа и так далее.

Таким образом, «рамочная» концепция МГСУ стала наполняться конкретным содержанием о строении компонент, их взаимодействиях и эволюции. Концепция фактически стала перерастать в теорию МГСУ. За два последних десятилетия были проанализированы десятки коллекций и семейств генов, РНК, белков, знаков пунктуации и управления, построены сотни филогенетических деревьев. Общие исходные предположения о принципах организации МГСУ подтвердились на большом фактическом материале.

Однако стратегия массового секвенирования не сводится просто к накоплению разрозненных фрагментов генетических текстов. Прежде всего, стали направленно накапливаться данные о генах и механизмах управления некоторыми достаточно сложными клеточными и межклеточными подсистемами: иммунитета, кровотока, SOS-репарации и др. Такие подсистемы характеризуются геничными сетями — схемами взаимодействий, на которых базируются динамические модели функционирования. Этот раздел моделирования МГСУ становится сейчас чрезвычайно актуальным и продуктивным, так как позволяет выявить режимы функционирования клеточных подсистем и их возможные нарушения.

Следует отметить, что генетические взаимодействия в значительной степени реализуются через регуляторные белки, их функциональные центры, знаки управления генов и отчасти — через регуляторные сигналы (метаболиты, гормоны, модифицирующие воздействия). Поэтому в последние годы стремительно развиваются исследования функциональных знаков — сайтов — управления транскрипцией: операторов, сайтов узнавания объектных активаторов, энхансеров, инсультаторов, тканеспецифичных и гормонспецифичных сайтов, сайтов «распаковки» хроматина, сайтов ответа на тепловой шок и др. Компьютерный анализ регуляторных зон генов позволяет выявить такие знаки управления и замкнуть связи в схемах геничных сетей.

С другой стороны, в последние годы появились новые экспериментальные технологии, позволяющие автоматически следить за динамикой сотен и тысяч генов и их продуктов в ходе функционирования и развития клеток. Такова технология микроочков ДНК. Сотни и тысячи клонированных фрагментов ДНК с определенными генами распределяются по микро-лункам панели и гибридизуются с меченой валовой РНК клетки (через так называемую к-ДНК). Благодаря комплементарности цепей, в каждой лунке гибридизуется отдельная фракция к-ДНК. Затем автоматическими методами измеряются концентрации гибридных молекул. В результате на каждый момент времени можно написать все активно транскрибируемые гены. Эти данные можно сравнить с моделями геничных сетей.

В последующие месяцы, вероятно, будет завершено полное секвенирование генома дрозофилы — классического объекта генетики, в ближайшее время появятся данные о завершении секвенирования генома человека. Это чрезвычайно по важности события в молекулярной генетике и биоинформатике! Они означают существенный прорыв знаний, возможностей эксперимента и развития теории МГСУ. Наука о полных геномах получила название «Геномика».

Уже первые результаты полного секвенирования клеточных геномов позволили наполнить конкретным содержанием основные модули МГСУ. Бактериальные геномы содержат примерно от 500 генов у микоплазм до почти 5000 генов у кишечной палочки. Сравнительные оценки показывают, что клетки должны содержать не менее 300 генов, в основном принадлежащих центральной подсистеме МГСУ.

Анализ генома кишечной палочки выявил 4909 генов, из которых 4288 кодируют белки, но функции 38 процентов из них пока неизвестны. На долю модуля сайзера приходится свыше 460 известных генов (около 10 процентов), на долю блока контроля метаболизма — свыше 1047 известных генов (около 25 процентов). Интересно, что эти 1047 генов контролируют 804 известных фермента и 988 известных метаболических реакций, то есть, их сложность сопоставима. Около 20 процентов известных генов связано с клеточными структурами и процессами. Поскольку не все выявленные гены опознаны и идентифицированы, число их будет возрастать, но доли генов вряд ли существенно изменятся. Кроме того, в геноме кишечной палочки найдено 2584 оперона — управляемых единиц транскрипции (секций архива). Примерно такие же доли генов показывают в основных блоках другие бактерии, имеющие иные размеры геномов.

Таким образом, МГСУ бактериальных клеток действительно сложны, но не чрезмерно. Сайзер занимает существенную часть МГСУ и ее архива — до 10 процентов, блок метаболизма — до 25 процентов, блок клеточного цикла и морфологии — до 20 процентов. Подавляющее число генов кишечной палочки входит в автономно управляемые секции архива, имеющие знаки управления и подчиненные регуляторным белкам. На оперон приходится в среднем 1-2 регуляторных белка и 1-2 знака управления. Иначе говоря, регуляторные зоны генов достаточно просты. В то же время, число выявленных и предполагаемых регуляторных белков у кишечной палочки приблизительно около 178, т.е. на порядок величины меньше, чем число оперонов. Это значит, что опероны скорее образуют ассоциации, управляемые совместно небольшим числом регуляторных белков. Так начинают вырисовываться контуры конструкции клеточных МГСУ. «Рамочная» концепция МГСУ оказалась весьма эффективным средством их описания.

Сравнительный анализ полных геномов фагов, вирусов и клеточных органелл с клеточными ядерными геномами показывает, что обычно они не имеют блока контроля метаболизма и полноценного сайзера, но содержат блок развития и морфологии. Например, у фага «фита» Х174 от блока репликации присутствует только нуклеаза А, остальные гены и блоки сайзера, а также блок метаболизма, отсутствуют. У фага «лямбда» от блока репликации присутствуют только регуляторные гены (О и Р), но полимеразы и полностью блоки транскрипции и трансляции, а также блок метаболизма отсутствуют. У фага Т4 имеется полноценный блок репликации, но полностью отсутствуют блоки транскрипции и трансляции. В митохондриях млекопитающих имеется часть системы трансляции, но остальные блоки сайзера и блок ме-

плексных экспериментальных технологий создали новую и весьма продуктивную ситуацию. Полное секвенирование и идентификация генов таких объектов, как вирусы, бактерии, дрожжи, дрозофила, нематода, арабидопсис, человек, создают возможность глобального моделирования МГСУ клеток, в том числе, и в процессе развития.

На этой основе ожидается прорыв в медицине, биотехнологии, производстве продуктов питания, фармакологии. Моделирование развития вирусов позволит выявить «слабые» секции, мишени фармакологического и иммунного воздействия. Модели МГСУ бактерий и грибов позволят выявить и оптимизировать пути биосинтеза лекарств, антибиотиков, метаболических продуктов, а также нацелить мишени противодействия многим заболеваниям.

Модели МГСУ растений позволят выявить лимитирующие звенья продуктивности и преодолеть их естественными и генноинженерными средствами. Модели МГСУ дрозофилы, скорее всего, внесут основной вклад в изучение фундаментальных процессов генетической организации, онтогенеза, изменчивости и тому подобного. Модели МГСУ человека позволят ускорить поиск средств фармакологической и иммунной защиты от заболеваний, геномной терапии и т.д. Возможно моделирование взаимодействия МГСУ «паразит-хозяин», «патоген-хозяин», «симбионт-хозяин», также — онкогенного перерождения МГСУ и так далее.

Несомненно, будет расширяться разнообразие видов с изученными МГСУ. Среди них уже появляются некоторые экзотические формы, изучение которых может пролить свет на условия выживания в экстремальных ситуациях: при высоком уровне радиации, высоких или очень низких температурах, в бескислородной среде, в полной темноте, в условиях химического и иного загрязнения...

В теории МГСУ остаются нерешенными многие принципиальные проблемы. Необходимо построение полноценной генетической лингвистики, правил генетического языка с возможностями прогноза молекулярных функций. На этом пути уже имеется ряд крупных открытий, но они не позволяют, скажем, точно предсказать пространственную структуру белка по его аминокислотной последовательности. Вероятно, кроме ключевых правил — «крупных мазков» — существует еще «шлейф» весьма специфических и локальных правил, число которых очень велико и практически не может быть описано. Поэтому и в модели, и в реальном эксперименте допустим случайный поиск оптимальных решений.

На базе секвенированных геномов и геничных сетей необходимо разработать динамические модели онтогенеза, клеточного цикла, канцерогенеза, физиологических функций, иммунного ответа и прочего. Единую теорию молекулярной эволюции необходимо построить как теорию эволюции МГСУ и ее подсистем управления, механизмов регуляции, лимитирующих факторов организации и так далее.

Все это означает, что роль теории МГСУ и вообще теоретических методов в молекулярно-биологических науках ближайшего будущего и их приложениях будет существенно нарастать. Во многих случаях эта теория становится ключом решения краевых проблем и неперенной составляющей каждодневной исследовательской работы любой биологической лаборатории.

В. РАТНЕР, зав. лабораторией молекулярно-генетических систем управления Института цитологии и генетики СО РАН, профессор, д.б.н., академик РАЕН.

ИНТЕГРАЦИОННЫЕ ПРОЕКТЫ

В 1997 году Сибирским отделением РАН впервые был объявлен конкурс интеграционных проектов с целью стимулирования комплексных работ, требующих объединения усилий ученых разных специальностей. Институт биофизики СО РАН возглавил работы по проекту «Моделирование биологических и гидрофизических механизмов переноса и распределения радионуклидов в речной экосистеме (на примере р. Енисей)». В проекте участвовали научные коллективы пяти институтов Сибирского отделения РАН.

Основной целью проекта являлось создание комплекса математических моделей, описывающих процессы переноса и распределения основных, представляющих наибольшую опасность для человека, долгоживущих радионуклидов, который в дальнейшем позволил бы имитировать различные воздействия на реку: сбросы радионуклидов, половодья, аварийные ситуации, реабилитационные мероприятия. Развитием математических моделей гидрофизических механизмов переноса радионуклидов в реке — перенос в воде течением, адсорбция радионуклидов на минеральных взвешках, их осаждение и взмучивание, передвижение донных наносов — занимается Институт вычислительного моделирования СО РАН. В Институте биофизики традиционно развивается теория и создаются модели экосистем водоемов и водотоков.

В данном проекте разрабатывается модель экосистемы р. Енисей и накопление радионуклидов всеми компонентами экосистемы: бактериями, планктонными и бентосными организмами. Модель экосистемы реки верифицировалась по данным многолетних гидробиологических исследований Лимнологического института СО РАН.

кафедры биотехнологии Сибирского государственного технологического университета. Практически все ведущие специалисты института участвуют в подготовке молодых кадров в вузах города, осуществляют руководство курсовыми и дипломными проектами. Пополнение аспирантуры при институте на 95% происходит за счет выпускников красноярских вузов, за счет студентов, которые «смолоду» (с 1—2-го курсов) почувствовали вкус к науке. Сначала новичков, как правило, «обкатывают» в качестве помощников. Затем, если выдержали испытания, предоставляют свободу действий, чтобы они проявили свой творческий потенциал. Результатом такого тесного сотрудничества студентов с учеными являются выигранные гранты по приоритетным направлениям науки, поддержку которых осуществляют российские и зарубежные фонды. Так, за прошедшие три года институт выиграл 6 грантов Федеральной целевой программы «Интеграция: ВУЗ—РАН», а в 1999 г. — совместно с Красноярским государственным университетом — грант Американского фонда CRDF и Минвуза РФ на довольно крупную сумму (один миллион долларов).

На сегодня подготовка молодых специалистов и работа с научной

И вот какие ответы мы получили от молодежи: «Нам интересна исследовательская работа, в результате которой можно реализовать свой творческий и интеллектуальный потенциал... Выбрав науку, мы можем усовершенствовать свои знания, теоретические и практические навыки... Многие из нас работают по той специальности, которую получили в вузе. Несмотря на мизерную зарплату, нам представляется возможность заниматься любимым делом, повысить квалификацию, что в дальнейшем позволит нам не только разрабатывать новые методики и технологии, но и делиться своим опытом с теми, кто идет за нами... У меня появилась возможность защитить диссертацию по той теме, которая мне интересна и в дальнейшем остаться работать в институте в качестве квалифицированного специалиста...»

Столкнулись мы и с неожиданными ответами: «...Сейчас почему-то не престижно работать в науке. Мне такая постановка вопроса не нравится. Можно сказать, что я именно поэтому и работаю в институте, чтобы попытаться изменить такую ситуацию...».

ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ
Фронт исследований, выполняемых в Институте биофизики СО РАН достаточно



«Сотрудничество ТГУ и НК «Юкос» — неизбежно»

Недавно в Сочи проходило совещание руководства ЮКОСа, на которое был приглашен и ректор ТГУ, профессор Г.Майер. Вернувшись в Томск, он поделился впечатлениями о прошедшей встрече:

— Состав томской делегации был достаточно представительным: специалист в области системного анализа Ф.Тарасенко, директор Института физики прочности и материаловедения акад. В. Панин, специалист в области автоматизации процессов связанных с добычей, переработкой, продажей нефти В.Тарасенко; В.Крутиков представлял проекты Томского института химии нефти СО РАН, связанных тоже с добычей и переработкой нефти. За это время я прослушал интересные сообщения и сам сделал доклад о роли классических университетов в информационном обществе, о новых задачах, направленных на взаимодействие с отраслями, регионами и крупными компаниями.

На сегодняшний день компания «ЮКОС» входит в двадцатку крупнейших компаний мира. Это не только нефть, это еще и большие производства. Главное для нас на сегодняшний день — не упустить возможности взаимодействия. До последнего времени мы имели опыт сотрудничества в основном с РАО «Газпром», но теперь надо искать возможности взаимодействия с другими компаниями. Мне было интересно выступить с докладом о роли классических университетов в решении проблем регионов, проблем отраслей, потому что с этим связано не только внедрение каких-то научно-технических разработок (таким крупным компаниям легче купить эти разработки или оборудование где-нибудь за рубежом, потому что у нас они очень дороги). Университеты имеют большое значение для подобных компаний в социально-экономическом плане.

Например, Томская область не является крупным регионом по добыче нефти. Шесть миллионов тонн томской нефти по сравнению с более чем сотней Тюменской — это немного. Но в Томске сложился научно-образовательный потенциал, который позволяет решать современные системные проблемы, скажем, освоения северных территорий.

У компании «ЮКОС» сейчас возникают проблемы, связанные и экологическими вопросами, природоохраной, законодательством, социально-экономической обстановкой, с малыми народностями, с образованием и подготовкой кадров. Из разговора с М.Ходорковским я узнал, что стратегическая задача компании «ЮКОС» заключается даже не в увеличении добычи нефти, а в продвижении на Восток. Существуют огромные промышленно не развитые районы Китая, где требуется не просто прокладка трубопроводов, а трансляция научно-образовательного потенциала на восток. И в этом смысле Томск рассматривается как определенные ворота компании в Китай и вообще на Восток. Задачи нашего университета в связи с этим — открытие новых специализаций и более четкая региональная политика университета.

В разговоре с крупнейшим российским предпринимателем я лишь раз убедился, что компаниями такого уровня руководят не моменты сиюминутной прибыли, а достаточно серьезные планы, и в будущем они будут составлять каркас экономики России. Потому что эта компания показала свою стратегию, доказала, что делает то, что говорит. У компании очень серьезные разработки в области науки в самом широком смысле этого слова. Поэтому взаимодействие Томского государственного университета и компании ЮКОС неизбежно.

Олеся ПЕНКИНА.

Пора изменить ситуацию

Важной задачей является обеспечение создающихся моделей натурной информации. Для модельной оценки вторичного загрязнения воды и гидробионтов загрязненной радионуклидами поймы реки необходимо в первую очередь оценить запасы накопленных радиоизотопов в почвах поймы и донных отложениях реки, а также оценить скорости вымывания из почв и выхода радионуклидов из донных отложений. Эту задачу решали Аналитический Центр Объединенного института геологии, геофизики и минералогии СО РАН и Институт леса СО РАН. Ранее считалось, что основные запасы радионуклидов в донных отложениях сосредоточены в илах; сотрудниками Аналитического Центра было доказано, что значительные количества радиоактивных элементов находятся также в мелкодисперсной фракции, заполняющей межгальное пространство. Если учесть, что в ближней зоне от места сброса радиоактивных отходов в реку, где донные отложения наиболее радиоактивны, галечники занимают более 90% поверхности дна, то переоценка запасов радиоизотопов в донных отложениях может существенно увеличить эту цифру. Не все задачи удалось решить за три года, однако Президиум Сибирского отделения оценил работу творческого коллектива, созданного для решения этой комплексной проблемы и продолжил проект на следующие три года.

КАДРЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Существенное место в деятельности института занимает работа по подготовке научных кадров. В настоящее время на базе Института биофизики функционируют базовые кафедры экологической информатики Красноярского государственного технического университета; кафедра гидробиологии Красноярского государственного университета; филиал

молодежью является одной из приоритетных задач института. Усилен прием на работу молодых специалистов и выпускников вузов, значительная часть которых готовится для института целевым образом (базовыми кафедрами КГУ, КГТУ, СГУ). Увеличен прием в аспирантуру, до 10—12 человек в год. Повышены требования к руководителям аспирантов; за отчетный период закончили аспирантуру 12 человек, из них с защитой диссертации 2 чел., с представлением диссертации 8 чел.

Ежегодно в институте проводятся конкурсы научных работ молодежи, стимулируется их участие в научных семинарах, конференциях, конкурсных программах СО РАН и РАН. Молодые сотрудники института являются неоднократными стипендиатами фонда президента РФ, Красноярского фонда образования, Красноярского краевого фонда науки, фонда Сороса, лауреатами премий имени И.Терского, мэра и губернатора г. Красноярска, победителями конкурсов КНЦ, СО РАН.

В 1999 г. с целью более эффективной подготовки молодых специалистов и вовлечения молодежи в научно-организационную деятельность института воссоздан Совет научной молодежи и утвержден специальный фонд для стимулирования и поощрения лучших научных работ.

Недавно в институте Советом научной молодежи был проведен небольшой опрос среди молодых сотрудников и аспирантов, а также студентов, которые планируют связать свою научную карьеру с институтом. Цель опроса состояла в том, чтобы выяснить почему молодые люди предпочитают заниматься наукой, а не выбрали более престижную на сегодняшний день профессию; что заинтересовало в науке; почему предпочли Институт биофизики другим институтам.

широк: от молекулярных механизмов «работы» ферментов до выяснения механизмов функционирования природных экосистем. Однако их объединяет одно направление — биофизика и биотехнология экологических систем, включая замкнутые экологические системы жизнеобеспечения человека, моделирование и прогноз состояния искусственных и природных экосистем с целью рационального использования. Думается, что в ближайшее время институт будет приближаться именно этого направления по нескольким причинам.

Во-первых, основная тематика работ имеет экологическую направленность, что на данный момент является очень актуальным. Люди долгие годы делали все возможное и невозможное, чтобы погубить свой собственный дом, природу, частицей которой они сами являются. И теперь пытаются хотя бы частично восстановить то, что еще подлежит восстановлению. В институте в настоящее время решаются проблемы прогнозирования состояния качества воды, в т.ч. «цветение» водоемов, переноса радионуклидов и их накопления в живых организмах природных экосистем, проблемы оценки риска использования модифицированных микроорганизмов и их возможное влияние на функционирование экосистем.

Во-вторых, институт 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. Когда-то «БИОС» был гордостью не только института, но и отечественной науки. В период перестройки «БИОС-3» был законсервирован, и эксперименты в нем прекратились. 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 100%. Основная фундаментальная цель и задача — изучение механизмов устойчивости биологического круговорота веществ в биосфероподобных экспериментальных системах и разработка методов управления интенсивностью и коэффициентом замкнутости круговорота. 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.

В-третьих, остается неизменным интерес к исследованиям, связанным

с явлением люминесценции живых организмов. Изучение биолюминесценции океана, начало которому положено основателями института более 15 лет назад, переросло в настоящее время в выяснение структуры и функции люминесцентной системы светящихся организмов. В институте накоплена и поддерживается уникальная коллекция светящихся бактерий, собранная в морских экспедициях со всех уголков земного шара. На основе коллекционных штаммов созданы различные препараты (биотесты), которые нашли применение в экологических исследованиях, медицине, сельском хозяйстве. Исследование люминесцентных систем послужило толчком к началу работ по генной инженерии, как основы для создания «рекортерных» генов.

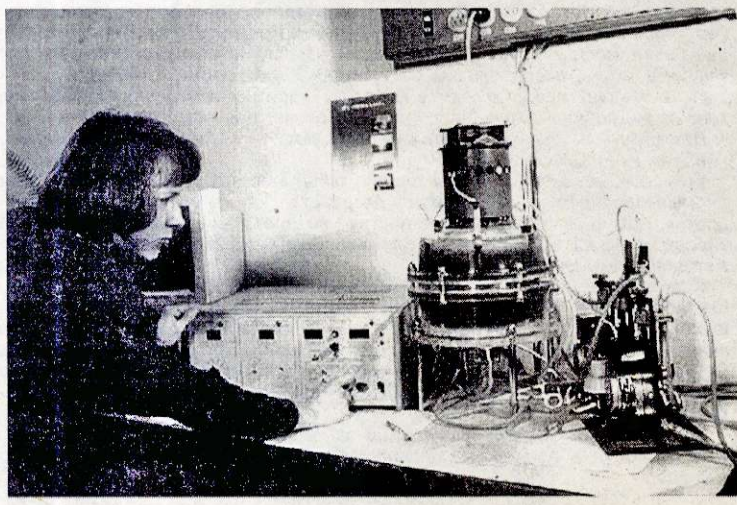
Остаются перспективными и биотехнологические разработки института. Немалые перспективы сулят исследования, связанные с возможностью осуществления биосинтеза биоразрушаемых полимеров. Одним из преимуществ методики, разработанной в нашем институте, является получение полимеров в результате бактериального хемосинтеза на водороде. Уже сегодня показано, что полиоксикаламаты 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 ведутся также разработки, связанные с проблемой очистки сточных вод, бактериального выщелачивания руд, что тоже будет востребовано человечеством еще не один десяток лет.

Однако у Института существует немало проблем. И, несмотря на то, что львиную долю средств, получаемых институтом, составляют так называемые внешние поступления (гранты, хоздоговоры), проблема финансирования сказывается на исследованиях. Значительно устарела приборная база, некоторые исследования проводятся за счет реактивов, полученных институтом в «доперестроечные» времена. И то, что можно было бы сделать в сжатые сроки при наличии первоклассного оборудования, приборов, реактивов, нам приходится делать годами.

А. ДЕГЕРМЕНДЖИ,
член-корреспондент, директор
Института биофизики СО РАН.
г. Красноярск.

На снимках:

— ученые «мужики» Института биофизики (слева направо): д.б.н. профессор Н.Печуркин, член-корреспондент, директор института А.Дегерменджи, академик И.Гителзон;
— молодое поколение: м.н.с. Института биофизики Т.Зотина.





20—22 июня в здании Президиума Российской Академии наук проходила международная конференция, посвященная всемирному христианскому юбилею — 2000-летию Рождества Христова.

Учредителями конференции стали Российская Академия наук, Русская Православная Церковь и Министерство культуры Российской

Федерации. Обращаясь к Патриарху, он, в частности, сказал: «То, что в наши университеты вернулась теология, вернулось богословие — ваша заслуга».

С приветственным словом к участникам конференции и поздравлением Святейшему Патриарху выступил заместитель министра культуры Российской Федерации Анатолий Тупикин. Среди приветствий, присланных в адрес этой международной конференции, было зачитано приветствие от генерального секретаря ООН.

После столь торжественного открытия участники конференции выслушали два интереснейших пленарных доклада. Первый — академик Бориса Раушенбаха «Судьбы христианства за 2000 лет. Надежды и опасения на пороге третьего тысячелетия». Второй — митрополита Минского и Слуцкого Филарета, Патриаршего Экзарха Беларуси, председателя Синодальной Богословской комиссии Русской Православной Церкви — «Христианство и культура на пороге третьего тысячелетия».

Выступление академика Б.Раушенбаха, известного не только как одного из самых выдающихся ученых в области естествознания, но и как глубокого христианского искусствове-

да и философа (с 70-х годов стали доступны широкому кругу читателей его труды об обратной перспективе в древнерусской иконописи), носило открытый апологетический характер. «Человечество всегда занималось и занимается познанием мира, — говорил ученый. — Это познание идет по двум линиям: по логической и внелогической. Внелогическая составляющая познания — это вера, любовь и красота. Причем, веру нельзя поставить без любви. Любовь же нельзя разбить логически. Надо иметь в виду, что человечество свойственно религиозное чувство. Я ввел понятие «гения религиозности». Оно отражает способность передаваться религиозному чувству от одного к другому. А это означает полную невозможность научного опровержения религии». Далее академик Б.Раушенбах говорил о том, какую важную роль сыграло христианство в создании европейской культуры.

Говоря о прежнем противопоставлении науки и религии, академик Б.Раушенбах сказал следующее: «Раньше было наивное убеждение: «Разве просвещенный человек может быть религиозным?» Но если бы то, что говорили французские просветители, было правильным, то никакого христианства уже не было. Они, к сожалению, или к счастью, оказались не правы, они ошибались». Завершая свой доклад, ученый сказал, что «2000-летие христианства говорит о его жизнеспособности и востребованности и что в дальнейшей истории нашей страны христианство найдет свое подтверждение».

Выступление академика Б.Раушенбаха все участники конференции слушали с глубочайшим вниманием, а выражением благодарности маститому ученому стали горячие и продолжительные аплодисменты. При этом автор настоящих заметок о конференции не мог не вспомнить блестящие лекции академика Б.Раушенбаха об иконе Сретения Господня и о Туринской плащанице, которые он произносил около десяти лет тому назад на заседаниях Клуба межнаучных контактов в Доме Ученых Сибирского отделения РАН. После окончания первого пленарного заседания по пути на общую трапезу представлялась и возможность лично поблагодарить Бориса Викторовича за его лекции в Новосибирске.

Митрополит Филарет в своем докладе говорил о христианском понимании Великого Юбилея — 2000-летия Рождества Христова, о соотношениях Церкви и культуры, веры и мировоззрения, о задачах Церкви в ее отношении к культуре, о природе творчества и христианском понимании свободы.

В заключительной части своего доклада митрополит Филарет сказал: «Важно помнить, что Церковь имеет дело не с «культурными тенденциями», а с живыми людьми. И поэтому, на мой взгляд, в нынешней культурной ситуации главная задача Церкви заключается не в том, чтобы критиковать культурные процессы, но чтобы помочь современному человеку осознать и пережить глубину жизни, ее духовное измерение. Помочь понять, что отношения человека с другими людьми и с миром в целом должны

ПРОФСОЮЗЫ И ВЛАСТЬ: социальная напряженность нарастает

Социально-экономическая ситуация в стране в настоящее время складывается таким образом, что профсоюзы обязаны использовать весь свой авторитет и влияние, чтобы не допустить дальнейшего падения жизненного уровня трудящихся.

Несмотря на то, что профсоюзы объединяют большинство членов трудовых коллективов, до сих пор не удалось искоренить в сознании людей стереотип человека-винтика, убедить их в собственной значимости, вселить уверенность в возможности научного сообщества по защите своих прав.

Экономическое расслоение, умело используемое властными структурами, один из факторов, который приводит к нарастанию социальной напряженности. Многие сотрудники просто смирились со своей участью или как-то приспособились к условиям российской жизни. Как раз в этом и состоит наша трагедия.

Разве можно мириться с нищенским существованием? Те зарплаты, которые получают научные сотрудники — это оскорбительные социальные пособия. Выступая на годичном собрании РАН президент России В.Путин постеснялся даже назвать среднюю зарплату ученого.

За 1999 год средняя зарплата в сфере науки и научного обслуживания СО РАН ННЦ составила 1604 рубля. Для многих категорий трудящихся — это предел мечтаний. А на самом деле эта зарплата, по оценке Международной организации труда, не дотягивает даже до уровня нищеты, который равен двум долларам в день. А как жить людям, зарплата у которых менее 500 рублей?

К сожалению, руководители учреждений стараются не замечать людей, которые находятся на грани отчаяния. А новые реформаторы, пришедшие в правительство, готовят общественное мнение к тому, что в бюджетную систему поступает слишком много финансовых ресурсов и поэтому наметилась тенденция к падению промышленного производства в последние два месяца («Труд», 31.05.2000 г.), при этом они напрочь забывают основной постулат рыночной экономики: спрос рождает предложение. Низкий платежеспособный спрос способствует стагнации производства.

Доля расходов на науку снижается из года в год: 1997 г. — 2,88%; 1998 г. — 2,23%; 1999 г. — 2,02%; 2000 г. — 1,85%. Наступление на права трудящихся идет широким фронтом. В реформаторском рвении как-то в стороне осталось положение Конституции РФ ст.7.1, согласно которому целью преобразования должно быть построение правового социально-ориентированного общества. Поэтому 31 мая Федерация независимых профсоюзов выступила инициатором организации пикетов по всей России — против введения единого социального налога и снижения норматива отчислений в Фонд социального страхования.

Введение социального налога предполагает замену страховой компенсации по больничным листам на государственное пособие. Пример детских пособий прекрасно показал, как государство выполняет свои обязательства. Уменьшение норматива отчислений в Фонд социального страхования неизбежно ведет к свертыванию финансирования санаторно-курортного лечения, способствует деградации детско-юношеского спорта.

Единый подоходный налог в размере 13% для всех категорий населения трудно согласуется с социальной справедливостью. Здесь мы опять впереди планеты всей.

В этой ситуации отмена налоговых льгот для науки, образования и культуры выглядит как издевательство и вызывает естественный протест.

За последние десять лет профсоюзы качественно изменились, своими действиями подтвердив законодательно закрепленное за ними право на защиту социально-трудовых интересов трудящихся. Осознавая роль и значение профсоюзов в современных условиях, властные структуры всеми способами стараются ограничить их полномочия. Особенно ярко это проявилось в проекте кодекса законов о труде Министерства труда и социальной защиты, где полностью исключена ХУ статья о профсоюзах. По этому проекту все производственные отношения между наемным работником и работодателем решаются без участия профсоюза. Трудовой распорядок, оплата труда и премиальные, изменение тарифов, очередность предоставления отпусков администрация теперь будет устанавливать без согласования с профсоюзом.

По проекту КзотА теряет свою значимость коллективный договор, так как позволяет работодателю заключать срочные контракты без каких-либо ограничений. Отсутствие общественного контроля за действиями администрации чревато произволом, делает наемного работника социально незащищенным.

Предложение правительства об увеличении пенсионного возраста на пять лет, при средней продолжительности жизни мужчин 57 лет, не только противоречит здравому смыслу, но и вызывает возмущение. Получая инфляцию, грядущая жилищно-коммунальная реформа не позволяет расслабляться профсоюзным лидерам. Профсоюз должен поставить надежный заслон наступлению на жизненные интересы трудящихся, используя все законные средства. Гражданская пассивность и равнодушие, рабская покорность судьбе — не лучшие помощники в нашей общей борьбе за сохранение интеллектуального потенциала России. Только объединив усилия всего научного сообщества, можно добиться достойной жизни. Достойная зарплата, соблюдение законности властными структурами, создание новых рабочих мест — главные профсоюзные требования остаются актуальными и в настоящее время.

Е. КОВАЛЕВ, председатель Исполкома ОКП ННЦ СО РАН.

ICMAR-2000

Конференция на теплоходе

Новосибирский речной вокзал на берегу Оби, борт теплохода «Михаил Калинин» станут местом встречи и путешествия по реке участники X международной конференции по методам аэрофизических исследований — ICMAR-2000. Уже определился временный научный международный коллектив, — а это почти сто человек. На теплоходе соберутся ученые из Германии, Нидерландов, США, стран СНГ и России. В российской группе не только москвичи, но и специалисты известных авиационных и космических центров, расположенных в городах Жуковский и Королев.

Новосибирцы представляют институты Теоретической и прикладной механики, Гидродинамики и Теплофизики, а также университеты — НГУ и НГТУ.

Программный комитет десятой международной возглавляет член-корреспондент РАН В.Фомин (СО РАН).

Во время конференции-путешествия будут обсуждаться актуальные проблемы моделирования потоков при до-, транс-, сверх- и гиперзвуковых скоростях. Кроме того, методы диагностики потоков, приборы и установки для аэрофизических экспериментов. И, наконец, верификация вычислительных методов и моделей.

Первая большая стоянка — в Томске. В этом городе, а точнее в Томском научном центре, откроется выездная научная сессия конференции, посвященная столетию со дня рождения основателя Сибирского отделения РАН академика М.А.Лаврентьева. С юбилейным докладом выступит профессор В.Кедринский (ИГиЛ СО РАН). А профессор Принстонского университета (США) Сеймор Богдонофф расскажет о перспективах гиперзвуковых полетов в XXI веке.

Участники десятой международной отправятся в путь 9 июля. В двенадцать по полудни от речного вокзала отчалит научный теплоход. На целую неделю...

Наш корр.

У нас одна история, одно Отечество и одно будущее...

На международной конференции «Христианство на пороге нового тысячелетия»

Федерации. На конференции рассматривались и обсуждались важнейшие проблемы, связанные с современной общественно-церковной жизнью, а также разнообразные церковно-исторические вопросы.

Конференция началась на высокой, торжественной ноте. Открывая первое пленарное заседание, Президент Российской академии наук Юрий Сергеевич Осипов вручил Святейшему Патриарху Московскому и всея Руси Алексию II Диплом почетного профессора Российской академии наук. Вручая диплом, Президент РАН по церковному обычаю трижды сказал «Аксиос!» — в переводе с греческого литургического возгласа: «Достоин!»

В своей речи Ю.Осипов подчеркнул, что на рубеже нового тысячелетия в Российской Федерации нет прежнего искусственного противопоставления веры и знания. Примером плодотворного сотрудничества между Российской академией наук и Русской Православной Церковью Президент РАН назвал совместное издание многотомной «Истории Русской Церкви» митрополита Московского Макария (Булгакова) и работу над 25-томной «Православной энциклопедией».

Для осуществления этого грандиозного издания в 1996 году был создан Церковно-научный центр Русской Православной Церкви «Православная энциклопедия». Энциклопедия выходит под общей редакцией Патриарха Алексия II, являющегося председателем наблюдательного совета по изданию «Православной энциклопедии».

Ю.Осипов является одним из членов наблюдательного совета. Первый (вводный) том энциклопедии, озаглавленный «Русская Православная Церковь», вышел в свет два месяца тому назад. Осенью этого года ожидается выход в свет первого тома.

Перед вручением Святейшему Патриарху Алексию Диплома почетного профессора РАН выступил главный ученый секретарь РАН Н. Плато. Он сказал, что Диплом вручается Патриарху «за укрепление духовных ценностей и развитие гуманитарных знаний», за его многочисленные статьи, посвященные духовным ценностям и вопросам образования. Из уст главного ученого секретаря РАН многие из присутствующих впервые услышали о вышедшей в 1999 году в свет монографии Святейшего Патриарха «Православие в Эстонии».

В своем благодарственном слове глава Русской Православной Церкви сказал, что принимает этот Диплом «не за личные заслуги, а как признание деятельности Русской Православной Церкви на ниве духовного просвещения».

Поддерживая тему, начатую Президентом РАН, Святейший Патриарх сказал: «Мы постепенно преодолеваем навязанную позитивистской идеологией и богоборческими теориями оппозицию религии и науки. Я уверен, что истинное знание всегда гармонично с истинами веры. Что сближает лучше, нежели совместное стремление к знанию и честный квалифицированный диалог». Одним из первых поздравил Свя-

тейшего Патриарха ректор МГУ В.Садовничий. Обращаясь к Патриарху, он, в частности, сказал: «То, что в наши университеты вернулась теология, вернулось богословие — ваша заслуга».

С приветственным словом к участникам конференции и поздравлением Святейшему Патриарху выступил заместитель министра культуры Российской Федерации Анатолий Тупикин. Среди приветствий, присланных в адрес этой международной конференции, было зачитано приветствие от генерального секретаря ООН.

После столь торжественного открытия участники конференции выслушали два интереснейших пленарных доклада. Первый — академик Бориса Раушенбаха «Судьбы христианства за 2000 лет. Надежды и опасения на пороге третьего тысячелетия». Второй — митрополита Минского и Слуцкого Филарета, Патриаршего Экзарха Беларуси, председателя Синодальной Богословской комиссии Русской Православной Церкви — «Христианство и культура на пороге третьего тысячелетия».

Выступление академика Б.Раушенбаха, известного не только как одного из самых выдающихся ученых в области естествознания, но и как глубокого христианского искусствове-

да и философа (с 70-х годов стали доступны широкому кругу читателей его труды об обратной перспективе в древнерусской иконописи), носило открытый апологетический характер. «Человечество всегда занималось и занимается познанием мира, — говорил ученый. — Это познание идет по двум линиям: по логической и внелогической. Внелогическая составляющая познания — это вера, любовь и красота. Причем, веру нельзя поставить без любви. Любовь же нельзя разбить логически. Надо иметь в виду, что человечество свойственно религиозное чувство. Я ввел понятие «гения религиозности». Оно отражает способность передаваться религиозному чувству от одного к другому. А это означает полную невозможность научного опровержения религии».

Далее академик Б.Раушенбах говорил о том, какую важную роль сыграло христианство в создании европейской культуры.

Говоря о прежнем противопоставлении науки и религии, академик Б.Раушенбах сказал следующее: «Раньше было наивное убеждение: «Разве просвещенный человек может быть религиозным?» Но если бы то, что говорили французские просветители, было правильным, то никакого христианства уже не было. Они, к сожалению, или к счастью, оказались не правы, они ошибались». Завершая свой доклад, ученый сказал, что «2000-летие христианства говорит о его жизнеспособности и востребованности и что в дальнейшей истории нашей страны христианство найдет свое подтверждение».

Выступление академика Б.Раушенбаха все участники конференции слушали с глубочайшим вниманием, а выражением благодарности маститому ученому стали горячие и продолжительные аплодисменты. При этом автор настоящих заметок о конференции не мог не вспомнить блестящие лекции академика Б.Раушенбаха об иконе Сретения Господня и о Туринской плащанице, которые он произносил около десяти лет тому назад на заседаниях Клуба межнаучных контактов в Доме Ученых Сибирского отделения РАН. После окончания первого пленарного заседания по пути на общую трапезу представлялась и возможность лично поблагодарить Бориса Викторовича за его лекции в Новосибирске.

Митрополит Филарет в своем докладе говорил о христианском понимании Великого Юбилея — 2000-летия Рождества Христова, о соотношениях Церкви и культуры, веры и мировоззрения, о задачах Церкви в ее отношении к культуре, о природе творчества и христианском понимании свободы.

В заключительной части своего доклада митрополит Филарет сказал: «Важно помнить, что Церковь имеет дело не с «культурными тенденциями», а с живыми людьми. И поэтому, на мой взгляд, в нынешней культурной ситуации главная задача Церкви заключается не в том, чтобы критиковать культурные процессы, но чтобы помочь современному человеку осознать и пережить глубину жизни, ее духовное измерение. Помочь понять, что отношения человека с другими людьми и с миром в целом должны

быть серьезны и ответственны. Именно такое понимание дает христианский религиозный опыт, для которого источником смысла и духовной силы является Бог». «Не выходя из мира, не разрывая свои жизненные связи с человеческой культурой, Церковь на протяжении своей истории свидетельствует о Христе, который «вчера и сегодня и во веки Тот же» (Евр. 13, 18), и таким образом Церковь сохраняет верность своей 2000-летней миссии в мире».

Во второй половине первого дня конференции состоялось пленарное заседание, имеющее тематику: «Церковь, государство и гражданское общество». На этом пленарном заседании было представлено десять докладов, касающихся как исторических аспектов, так и современных проблем взаимоотношения Церкви, государства и гражданского общества.

На второй день конференции, 21 июня, проходила работа секций конференции: «Богословское осмысление истории», «Христианство и художественная культура: проблемы реставрации и восстановления храмов», «Актуальные проблемы изучения восточных христианских церквей», «Опыт экуменического движения в XX веке: объединения и расколы», «Пра-

Протоиерей Борис ПИВОВАРОВ,
настоятель церкви Всех
Святых в земле Российской
присяжных.
Новосибирский Академгородок.

ЮБИЛЕЙ ИНСТИТУТА

Институт динамики систем и теории управления (ИДСТУ) СО РАН (раньше называемый ИрВЦ) отмечает свое 25-летие. Об истории его создания и современных направлениях исследований рассказывает директор, член-корреспондент РАН Станислав Васильев.

ИЗ КАЗАНСКОГО АВИАЦИОННОГО

Ровно 25 лет назад группа ученых, приехавших из Казанского авиационного института (КАИ) во главе с профессором Владимиром Мефодьевичем Матросовым, была зачислена в специально созданный Отдел теории систем и кибернетики Сибирского энергетического института АН СССР. Причем отдел этот в директивных документах был обозначен как зародыш будущего института — Иркутского вычислительного центра СО АН СССР. В те годы

значение формированию научных основ информатики. В частности, развиваем компьютерную логику. Для машины она, вообще говоря, специфична. Если обычная математическая логика в начале ушедшего века во многом развивалась для обоснования непротиворечивости математики, т.е. как фундамент математики, то компьютерная ориентирована на автоматизацию логического вывода и поиск решений на ЭВМ. Она является ядром современного искусственного интеллекта, развитием которого занимаются сейчас ученые всех стран. Мы же развиваем компьютерную логику, ориентируясь также на задачи в сфере теории управления процессами.

К ИСКУССТВЕННОМУ ИНТЕЛЛЕКТУ

В 2000 г. вышла книга «Интеллектуальное управление динамическими системами» (Москва, Физматлит), где мы в соавторстве с коллегами из авиационной промышленности излагаем

ГИС-ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ УПРАВЛЕНЦЕВ

Мы занимаемся моделями и техническими, и эколого-экономическими системами. Одна из самых последних работ — применение геоинформационных технологий в поддержке управленческих решений на уровне Иркутской области. Первые элементы этих технологий уже внедряются. Что же это такое? Для управленца математика — сложная абстракция, ему нужно предлагать более или менее готовые альтернативные решения, хотя он может синтезировать на этой основе и новое решение. У ответственных лиц просто нет возможности сидеть за компьютером и анализировать гигантский объем информации. В Иркутской областной администрации работают специалисты, нуждающиеся в геоинформационных системах (ГИС), позволяющих агрегировать, визуализировать информацию на качественном уровне представления с количествен-

и экономику, и экологию, и социальную сферу. Субъективные факторы развития социально-эколого-экономических систем и разного рода неопределенности, в известной мере, можно учесть, используя сценарный подход. И получается довольно адекватная модель процессов, позволяющая прогнозировать при разных сценарных предположениях. Предполагая, какие инвестиции придут в регион, какими будут пропорции капиталовложений в природоохранные мероприятия и в производство, характер взаимоотношений с центром и т.д., получаем «объективный отклик» региона на этот сценарий, а точнее, отклик построенной системы моделей на фиксируемый в рамках сценария набор значений экзогенных (внешних) и других параметров. Наши рекомендации, например, учитывались и в эколого-экономических проработках прошлых лет по Байкальскому региону.

О НАГРАЖДЕНИИ СОТРУДНИКОВ ИДСТУ СО РАН

Постановление Президиума СО РАН

За большой вклад в развитие отечественной науки, содействие в организации проведения научных исследований, подготовку научных кадров, плодотворную научно-организационную деятельность, многолетний добросовестный труд и в связи с 25-летием Института динамики систем и теории управления СО РАН наградить Почетной грамотой Сибирского отделения РАН следующих сотрудников института:

— **Бурлакову** Ларису Александровну — кандидата технических наук, старшего научного сотрудника;

— **Бутырина** Сергея Анфимовича — кандидата технических наук, старшего научного сотрудника;

— **Дружинина** Эдуарда Иосифовича — кандидата технических наук, старшего научного сотрудника;

— **Иртегова** Валентина Дмитриевича — доктора физико-математических наук, заведующего лабораторией;

— **Лакеева** Анатолия Валентиновича — кандидата физико-математических наук, заведующего лабораторией;

— **Матросова** Владимира Мефодьевича — академика, директора Центра исследований устойчивости и нелинейной динамики при ИМАН РАН;

— **Москаленко** Александра Ивановича — доктора физико-математических наук, главного научного сотрудника;

— **Максимкина** Николая Николаевича — кандидата технических наук, заместителя директора по научной работе;

— **Опарина** Геннадия Анатольевича — доктора технических наук, заведующего отделением;

— **Рудыха** Геннадия Алексеевича — кандидата физико-математических наук, заведующего отделением;

— **Регент** Любовь Владимировну — главного бухгалтера;

— **Сомова** Евгения Ивановича — кандидата технических наук, заведующего лабораторией;

— **Толстоногова** Александра Александровича — доктора физико-математических наук, заведующего лабораторией;

— **Черепенникова** Валерия Борисовича — доктора физико-математических наук, ведущего научного сотрудника;

— **Чистякова** Виктора Филимоновича — кандидата физико-математических наук, старшего научного сотрудника;

— **Шлаустаса** Ромаса с. Юргиса — кандидата физико-математических наук, старшего научного сотрудника;

— **Шелехова** Владимира Алексеевича — кандидата технических наук, ученого секретаря.

От искусственного интеллекта — до стратегических решений в экономике

в стране началось широкое развертывание сети академических ВЦ — проводников математической и компьютерной культуры. Появление такого учреждения в Иркутском научном центре (где отсутствовали математические институты) было особенно важно.

МЫ ПРЕЖДЕ ВСЕГО МАТЕМАТИКИ

Большинство первых заведующих лабораториями — выпускники КАИ. Наука в КАИ всегда включала такой важный компонент, как разработка математических методов, естественно, с приложениями в авиационных системах, а позднее и космических. И не удивительно, что многие из сотрудников ИДСТУ сначала были кандидатами технических, а затем — докторами физико-математических наук.

Итак, большинство из нас — математики, хотя за моделями видим реальные системы. Так продуктивнее работать — ставить математические задачи и решать их, опираясь на практическую интерпретацию.

В системе институтов СО РАН мы ближе всего по характеру исследований к Институту математики и ВЦ Новосибирска (ныне — ИВМиГ). А отличаемся, например, тем, что в математические модели динамических систем вводим, как правило, управляющие функции (т.е. управление теми процессами, которые моделью описываются). Могут присутствовать и возмущения; иначе говоря, функции, неконтролируемые человеком. Пример таких моделей — дифференциальные уравнения. Известно, что одними и теми же классами уравнений могут описываться процессы самой разной природы. Например, дифференциальные уравнения неуправляемой динамики как бы предсказывают, «что будет, если запустить процесс с определенных начальными условиями». А мы задаемся вопросом, как управлять этими процессами, как выбрать управляющие функции модели, чтобы процессы вели себя в соответствии с нашими пожеланиями, особенно в условиях неконтролируемых возмущений.

Современная математика широко использует компьютеры, компьютер же не возможен без математики. Основные направления исследований института в рамках математики — математическая логика, дифференциальные уравнения, математическая физика и матанализ в широком смысле. И все это — для создания научных основ и методов теории управления, исследования динамических свойств систем (устойчивости, управляемости, оптимальности и т.д.). Но наш институт строился и как центр вычислительной культуры. Поэтому мы придаем большое



свою точку зрения на методы искусственного интеллекта в управлении динамическими системами. Развиваемые нами идеи — на стыке математики, управления и информатики. В частности, этому «стыку» принадлежит интересная задача создания интеллектуального «ассистента» пилота для высокоманевренных самолетов. Нагрузка на пилотов при решении определенных задач очень высока. Задача «подсказок» на электронное табло позволяет быстро распознавать цели, принимать те или иные решения по использованию бортовых средств и т.д. Мы фактически открыли новое направление — применение в задачах реального времени (on-line) мощных систем логического вывода, совместимого с эвристиками и порождением гипотез. Эти гипотезы могут иметь смысл условий разрешимости соответствующих динамических задач. В упомянутой книге предложены методы, определяющие логический подход к построению систем интеллектуального управления движущимися и другими объектами. Эти методы необходимо развивать дальше.

В сфере таких задач часто применяются искусственные нейронные сети. Но, на наш взгляд, современные нейронные модели имитируют только рефлекторные реакции и больше отвечают подсознательному уровню мозговой активности. Нейронная модель тренируется человеком, а затем применяется в самостоятельном процессе рефлекторной выработки решения. Этот уровень подсознательной активности представлен и в человеке. Однако человек многие решения вырабатывает также на уровне сознания, «включает» логику, отражением которой и служит математическая (или компьютерная) логика. Будущее — за синтезом в системах управления как нейронных, так и логических механизмов принятия решений.

ными, если надо, атрибутами. Для картирования Иркутской области используется электронная топо-основа. Все районы, их специфика — демографическая ситуация, экологическая, ресурсная и т.д. — паспортизированы на ней в форме тематических слоев. Это тысячи различных показателей. Управленец, принимая решение, может использовать различную степень детализации. ГИС выдает карту с перечнем необходимых показателей и либо, по желанию, агрегирует их, либо, напротив, детализирует.

МАТЕМАТИКА И СТРАТЕГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ЭКОНОМИКИ

Визуализировать с помощью тех же ГИС-технологий процессы прошлого не составляет труда, много сложнее прогнозировать будущее, разрабатывать прогнозные модели, например, балансового типа, которые являются важным элементом деятельности нашего коллектива.

Мы восхищаемся гадальками, даже если только в одном из 10 случаев их предсказания сбываются (про остальные 9 мы как-то забываем). Вместе с тем человек, используя возможности математики, забрасывает «кусок металла» в космос и точнейшим образом предсказывает, в какой точке Вселенной он будет, скажем, через год.

Предсказательные возможности математики — одно из средств искусственного интеллекта. Прогноз развития многофакторных систем (какой является социально-эколого-экономическая) очень сложен, в них много субъективизма. Мы подходим к решению задачи комплексно. Например, если завод выбрасывает в окружающую среду какое-то количество загрязнений, это определенным образом влияет на сельхозугодья, здоровье людей. Мы описываем взаимовлияние процессов, причем, отражаем

Затронутым вопросам посвящена книга «Математические модели развития на уровне региона и страны», которая сейчас сдана в печать. Проект «Информационно-аналитическое обеспечение стратегических решений на уровне субъекта РФ» поддержан руководством Президиума Иркутского научного центра и области и был направлен в Министерство науки и технологий. Наши разработки использованы в книге «Новая парадигма развития России», которая была задумана еще Валентином Афанасьевичем Коптюгом и подготовлена в форме коллективной монографии разными учеными, в том числе сотрудниками нашего института.

В РЯДАХ ЛИДЕРОВ

На фоне других исследовательских институтов страны и зарубежных коллективов наши сотрудники выглядят очень неплохо. Институт лидирует в решении ряда проблем, особенно в исследовании сложных математических моделей управляемых систем, т.е. нелинейных, логико-динамических, с непрерывно-дискретным временем, многомерных, с параметрическими и структурными возмущениями.

Мировой науке хорошо известны работы коллектива. Первый директор института академик Владимир Матросов — продолжатель идей академика А.Ляпунова, основатель всемирно известной школы «Метод векторных функций Ляпунова», которая была удостоена Государственной премии и признана во всем мире.

Другая известная школа — теории управляемых логико-динамических систем и методов интеллектуального планирования и управления.

Основы теории многозначных отображений и дифференциальных включений заложены в очень немногих коллективах мира и в том числе, в нашем институте — школа д. ф.-м. н. А.Толстоногова.

Известны в мире также работы коллектива по алгебро-дифференциальным уравнениям, разрабатываемым в школе д.ф.-м.н. Ю.Бояринцева.

Нет большего счастья для математика, чем то, которое испытываешь в момент, когда находишь, например, недостающий элемент обоснования доказываемой теоремы, когда, что называется, — результат «пошел».

Известный ученый Вилер сказал, что математик должен найти такую новую задачу, которая обладает достаточным внутренним содержанием и достаточной реальной ценностью, чтобы обеспечить ему возможность плодотворно работать в избранном направлении всю жизнь. Мы такие задачи для себя нашли.

Беседовала Галина КИСЕЛЕВА.

Самоорганизация и организация государственной власти — этой теме был посвящен IV семинар «Самоорганизация устойчивых целостностей в природе и обществе», прошедший в Томске.

Всероссийский постоянно действующий научный семинар «Самоорганизация устойчивых целостностей в природе и обществе» организован в 1995 году. Главной целью его является необходимость рассмотрения современных проблем общества, концепций устойчивого развития России и республик, входящих в СНГ, на основе междисциплинарных исследований с использованием методологии самоорганизации и системного подхода.

Тематика прошедших семинаров: «Проблемы собственности на природные ресурсы» (1997 г.), «Порядок и хаос в развитии социально-экономических систем» (1998 г.), «Принципы неопределенности и прогноз развития социально-экономических систем» (1999 г.).

В очередном семинаре приняли участие ученые из России, США

(профессора экономики и философии из университетов Вирджинии, Калифорнии); Казахстана (гг. Астана и Алматы); Киргизии (г. Бишкек). Российская наука была представлена исследователями из Новосибирска, Санкт-Петербурга, Владивостока, Якутска, Биробиджана, Улан-Удэ, Тюмени, Кемерово, Новокузнецка, Томска; в работе семинара участвовали представители областных администраций и общественных организаций Омской, Свердловской, Томской областей. По материалам докладов издан сборник «Самоорганизация и организация власти» (Томск: Изд-во «Спектр», 2000; объем 25 а.л.).

Один из основных обсуждавшихся тезисов семинара — «В XXI в. условия для свободной самоорганизации государственной власти на космическом корабле Земля не будет». Это обуславливается закономерно направленным течением социально-экономических процессов к однополярному миру, представляющему собой ни что иное, как ноосферу. Попытки управлять социально-экономическими процессами на основе старых, традиционных, в различной степени развитых принципов демократии и авторитаризма, не используя закономерностей самоорганизации, по незнанию или субъективно отвергая их, невозможно.

Развитие цивилизации, как и мироздания в целом, — процесс сингулярный. Цивилизация, зародившаяся когда-то на некотором локальном пространстве, стала в дальнейшем делиться на самостоятельные, независимо развивающиеся части, государства. Этот процесс длился вплоть до начала эпохи великих научных и географических открытий. Затем постепенно связи между различными государствами, народами, начинают развиваться, проявляясь в нарастающем разнообразии форм.

Сейчас наблюдается самое бурное развитие связей и формирование глобальной структуры функциональных отношений системы Земля—Цивилизация. Теперь, с появлением персональных компьютеров, совершенствованием методов обмена информацией, цивилизация вступает в завершающуюся стадию сингулярного развития — стадию монополярного мира, в котором она, по существу, становится единым государством, с единым центром управления; территорией этого государства является вся Земля. Формирование монополярного мира означает достижение естественного предела развития современной ци-

визации, после чего она перейдет на иную парадигму развития. В связи с этим возникает необходимость организации Парламента Мира, главной задачей которого на первом этапе является борьба за мирное сосуществование государств, против подчинения одних государств другим, против производства и разработки новых видов вооружений, за их сокращение.

Для того, чтобы выполнить эти задачи, Парламент Мира должен стать мировым научно-исследовательским аналитическим центром, способным обобщать фактические и теоретические данные и прогнозировать развитие событий не только на Земле, но

моразвития правового государства), характеризуя современное социально-экономическое состояние и политическую организацию в России, отмечает особенности либерального государства: невмешательство государства в экономические свободы, отстраненность государства и закона от регуляции экономических и социальных отношений. Это и наблюдается, по его справедливому мнению, в сегодняшней России, где государство самоустранилось от функций регуляции социально-экономических процессов. Критически оценивая ситуацию в России, автор полагает, что «свободная игра рыночных сил, не ограниченных равенством, не может обеспечить гармонию и справедливость».

«Правовое государство в качестве содержания своего действия предполагает естественно-правовые ценности, а в качестве способа их реализа-

ходило на наших глазах в Китае, в годы так называемой «культурной революции». Исторически мгновенное разрушение существовавшей власти, изданных ею законов, Конституции в целом произошло и в современной России. Единство, даже и обусловленное жесткой властью, мгновенно рассыпается, превращаясь в плюрализм буквально во всем: в политике, экономике, религиозных убеждениях. Это стадия мнимой свободы.

— Стадия консолидации общества, когда получают развитие убеждения, что, оказывается, нельзя каждому индивидууму жить независимо от других. Эта стадия требует для своего развития нескольких лет, и только в случае формирования деспотии может развиваться и существовать в скрытом виде десятилетиями.

Во-вторых, необходимо учитывать процессы самоорганизации, и прежде всего то, что они объективны. Самоорганизация — всеобщий объективный протекающий закономерный процесс, и его, как и любой закон развития природы, выбирать или

отвергать по желанию невозможно. Однако, как и в отношении других законов, формы внешнего проявления процессов самоорганизации меняются в зависимости от условий среды, в которой они осуществляются. Возможности человека состоят в том, чтобы, определенным образом действуя, создавать условия, в которых самоорганизация проявлялась бы в формах не деградации общества и среды обитания, а оптимального функционирования их.

...Доклады участников семинара опубликованы. Книга поступила в научную библиотеку Томского государственного университета, а в ближайшее время она появится в ГПНТБ СО РАН в Новосибирске. В книге помещены статьи, в которых излагаются взгляды многих авторов и методологические подходы к рассмотрению разнообразных сторон проблемы самоорганизации государственной власти различных уровней.

Приятно отметить, что в семинаре активно участвуют молодые ученые и аспиранты. На семинаре был проведен конкурс научных докладов молодых ученых, по результатам которого 6 человек награждены дипломами и денежными премиями. С удовлетворением можно констатировать и тот факт, что семинар способствовал и, можно надеяться, будет и далее способствовать подготовке и защите докторских и кандидатских диссертаций.

Пятый семинар предложено провести в июне 2001 г., он будет посвящен обсуждению соотношения фрактальных и циклических закономерностей развития природных и социально-экономических процессов.

Согласно нашим планам, Всероссийский постоянно действующий научный семинар «Самоорганизация устойчивых целостностей в природе и обществе» является подготовительным этапом к проведению международного научного симпозиума, посвященного рассмотрению проблем самоорганизации цивилизации.

В заключение хотел бы поблагодарить руководство РФФИ, традиционно оказывающего финансовую помощь в организации и проведении семинара, и руководство Института оптического мониторинга СО РАН, и прежде всего его директора члена корп. РАН М.Кабанова, без поддержки которых проведение этой работы было бы невозможно.

Александр ПОЗДНЯКОВ,
д.г.н., зав. лаб. проблем
устойчивого развития ИОМ СО
РАН, председатель семинара.

ЭКОЛОГБЕЗОПАСНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОСВОЕНИЯ НЕДР БАЙКАЛЬСКОГО РЕГИОНА

В Байкальском институте природопользования СО РАН успешно развивается направление исследований в области создания научных основ экологически безопасных технологий разработки и освоения минерально-сырьевых ресурсов Байкальского региона.

По инициативе Народного Хурала и Правительства Республики Бурятия, Госкомитета природных ресурсов РБ, Госкомитета РБ по экологии и природопользованию и поддержке РФФИ в Улан-Удэ состоялась Всероссийская научно-практическая конференция «Экологически безопасные технологии освоения недр Байкальского региона: современное состояние и перспективы» (к 300-летию учреждения Приказа рудопромышленных дел), в которой участвовали ученые из центральных отраслевых институтов (ИПКОН РАН, ЦНИГРИ), руководители и ведущие специалисты более 40 научных, производственных и коммерческих структур Сибири, а также Монголии и Казахстана.

На пленарных и секционных заседаниях было заслушано более 80 докладов и сообщений, в том числе 46 стендовых, в которых были рассмотрены следующие проблемы:

— минерально-сырьевой и горнопромышленный комплекс Байкальского региона;

— развитие современных экологически безопасных технологий горного производства;

— экологические и социально-экономические проблемы горной индустрии Байкальского региона.

Конференция отметила, что в Байкальском регионе, не смотря на проблемы с финансированием научных работ, геологоразведки, добычи и производства горнорудного сырья, выполнен большой объем научных исследований в области геологии, новых технологий и оборудования, экологии горного производства, действует ряд добывающих и перерабатывающих предприятий, которые устойчиво работают, совершенствуя и внедряя современные технологические процессы на базе новых научно-технических достижений.

Работы геологического профиля, доложенные на конференции, показывают, что они в основном направлены на прогнозирование и поиск драгметаллов и редкоземельных элементов, разработку новых экологически безопасных технологий ведения геологоразведочных работ. Были представлены доклады по перспективам освоения уже разведанных месторождений. В ряде сообщений освещались результаты исследований по разработке новых экологически безопасных технологий ведения горных работ.

Работы технологического профиля в основном направлены на разработку новых методов обогащения руд и получение товарных продуктов с учетом возросших экологических требований, а также совершенствованию уже существующих производств. Большинство представленных работ посвящено разработке и совершенствованию технологий обогащения и получения драгметаллов, тяжелых цветных металлов. Определенный интерес представляют доклады, в которых приведены результаты исследований по утилизации отходов обогащения фабрик и очистке сточных вод, по использованию отходов горнодобывающих предприятий в строительной и сельском хозяйстве.

На конференции обсуждались экологические и социально-экономические проблемы горной индустрии Байкальского региона. Были подняты вопросы об экологической паспортизации горнодобывающих предприятий бассейна озера Байкал, предложены концепции развития системы управления недропользованием, водопользованием. Особый интерес вызвали доклады по геологии, радиационной безопасности Байкальского региона, а также экологии отдельных городов и горнодобывающих предприятий Забайкалья и Прибайкалья.

Плодотворный обмен информацией и ее анализ позволил участникам конференции выработать ряд рекомендаций по совершенствованию системы управления горнопромышленным комплексом, освоению новых месторождений полезных ископаемых, совершенствованию технологий переработки минерального сырья с учетом экологических требований, предъявляемых к предприятиям, расположенным в бассейне Байкала, и направить их исполнительным органам областей и республик, организациям и предприятиям Байкальского региона.

А.ГУЛЯШИНОВ,
к.т.н., ответственный
секретарь конференции.

КОСМИЧЕСКИЙ КОРАБЛЬ ЗЕМЛЯ: КТО БУДЕТ У РУЛЯ?

и в ближнем космическом пространстве.

По обсуждаемым проблемам выступили ученые из разных городов России и зарубежья. Привлекли внимание участников семинара доклады американских ученых: Н.Тидемана, Ф.Фолдвари, Р.Анделсона — представителей страны, которая считается оплотом демократии, где за длительную историю демократических форм управления были досконально изучены и положительные, и негативные их стороны. Так, Н.Тидеман в докладе «Конкуренция как принцип самоорганизации государственной власти в XXI в.» отмечает две основные слабости демократии: 1) демократической властью может обладать большинство, которое угнетает одно или несколько меньшинств; 2) большинство, избравшее власть, не может контролировать меньшинство, ставшее властью и использующее власть в личных интересах. Именно так происходило в России в 1993—1999 гг., когда избранная большинством государственная власть, малая величина от численности общества, решала лишь личные проблемы. Причем это делала и оппозиция, будь то представители коммунистической партии, либералы и пр.

Демократия допускает проникновение к власти людей, которыми движут низменные, безнравственные мотивы, чье правление, как показывает исторический опыт, ведет к национальным трагедиям. Особенно высокое несоответствие демократическим принципам формирования государственной власти будет иметь место в XXI веке — по словам Н.Тидемана, веке завершения формирования ноосферы, когда «общество будет иметь большую степень глобальной ответственности и глобальных сравнений, большую степень глобальной торговли и сочувствия друг другу, требований справедливого разделения природных ресурсов». Ведь «международный стыд, который ощущается по поводу неудачи устранения геноцида в Руанде или желания НАТО использовать силу для остановки массовых убийств в Косово» (Н.Тидеман), а следует добавить — и в Чечне и даже в России, стыд потому, что абсолютное меньшинство в лице олигархов присваивает не только общенародные природные богатства, результаты труда абсолютного большинства, но и право на применение любого силового воздействия по своему усмотрению, — все это и еще многое другое есть плоды демократии.

А.Черненко, например (его доклад называется «Взаимосвязь государства и права как фактор становления и са-

ции — ... силу принуждения», — пишет далее А.Черненко. Государство, какую бы форму организации ни имело, управлять без принуждения не может. Вопрос только в том, к чему оно должно принуждать и в каких формах это принуждение может осуществляться, чтобы государство по сути называлось правовым, демократическим, безусловно предполагающим равенство прав и возможностей.

Нельзя не согласиться, что разделение властей — недостаточное условие для формирования правового государства. Это лишь предпосылка. Что же необходимо еще? А.Черненко утверждает, что для этого необходима «внутренняя согласованность относительно независимых друг от друга ветвей власти». А согласованность должна, по его мнению, обеспечиваться системообразующими факторами и ценностями, такими, например, как «соблюдение и защита прав и свобод человека» и, в особенности, определение права как безусловного выполнения всеми ветвями власти некоторого набора требований и обязательств. Бесспорно, что все они сами по себе и вместе гуманны и, кажется, предполагают развитие справедливого, равноправного общества, в котором неизменны условия объективно предполагают равенство возможностей. Почему же этого не произошло и не происходит?

На наш взгляд, следует иметь в виду два важных обстоятельства.

Во-первых, социально-экономические и политические процессы инерционны. Из этого прямо следует, что нельзя мгновенно остановить развитие социально-экономического процесса, ибо сила инерции, применительно к социально-экономическим системам, прямо пропорциональна количеству людей, придерживающихся тех или иных убеждений. Инерция общественного мнения мала, когда оно разделено на множество убеждений, так или иначе исключающих, нейтрализующих друг друга. Процесс изменения социальной инерционности при переходе от одних убеждений к другим и даже при возврате к старым характеристизуется двумя стадиями:

— Стадия разрушения существующих убеждений. Как показывает исторический опыт, она требует наименьшего количества времени — от нескольких месяцев до 1—2 лет. Пример: революция 1917 г. в России. Другой не менее яркий пример: немецкий народ в 30-е гг., поддерживав сумасбродные нацистские идеи, в историческом масштабе практически мгновенно разрушил устои старой власти, культуры и в целом менталитет немецкого народа. Подобное проис-

В СИБИРИ ПОЯВИЛСЯ НОВЫЙ ЖУРНАЛ ДЛЯ УЧИТЕЛЕЙ- ЭКОЛОГОВ

В Сибири появился новый журнал для учителей-экологов

Первый номер сибирского вестника экологического образования «Вместе по свету» (главный редактор — Елена Дубынина) вышел из печати.

Еще год назад Администрация области, мэрия Новосибирска и Новосибирское отделение «Института Открытое Общество» (Фонд Сороса) через Сибирский центр поддержки общественных инициатив устроили конкурс социально значимых проектов. Этот конкурс проводился как продолжение, «послесловие» Ярмарки некоммерческих организаций. Получить грант (хоть и небольшой — 10 тысяч рублей) в этом конкурсе было престижно — не каждый день становишься «жертвой» такого уважаемого собрания.

Эко клубу НГУ и Сибирскому отделению Движения Дружин по охране природы повезло — сбылась мечта найти средства на издания первого и пока единственного в области и в Южной Сибири журнала для учителей по экологическому образованию. И вот он готов и скоро разойдется по Новосибирской области и по другим регионам Южной Сибири.

Первый сдвоенный номер посвящен экологическому домостроению — теме, которая все чаще появляется не только на страницах специальных изданий, но и в массовой печати. О ее актуальности говорить не будем. Заметим лишь, что строительство — это одно из мощных направлений в экономике, и его потенциал для улучшения нашей среды обитания огромен. Главное, считают создатели журнала, понять, как использовать его во благо (и дать пищу для размышлений на эту тему). С учебно-методической точки зрения выбранная тема также благодатна, она позволяет насытить межпредметные связи биологии, физики, географии, химии, истории актуальным социальным содержанием, что тоже является одним из приоритетов редакции.

Журнал приятно взять в руки, сделан он с любовью — постарался и дизайнер (Алексей Клещев) и издатели (ЗАО «Ермател»). «Знания», «Методика», «Опыт», «Мировоззрение» — рубрики журнала, через которые проходит основная тема номера. Обязательно будут востребованы материалы и в микрорубриках — «Грантовая поддержка», «Презентации», «Полезные издания». Номер заканчивается «Посиделками», где каждый может раскрыть «тайные» творческие стороны своей многогранной личности. Со страниц журнала «Вместе по свету» его создатели постоянно идут на контакт с читателем, предвзято каждый материал теплым редакторским комментарием. Это подкупает и располагает к чтению.

Хочется надеяться, что инициатором издания удастся продолжить это благое начинание, что учителя сами начнут присылать в редакцию свои разработки (этого очень ждут!), а деньги на последующие номера найдутся. Так держать.

Контакт:
Елена Дубынина,
(3832) 39-78-85,
shura@ecoclub.nsu.ru,
lenka@ecoclub.nsu.ru



ЭНЦИКЛОПЕДИЯ ЛЕТНИХ РАДОСТЕЙ

...От легкого толчка лодка снижается с песчаной отмели и медленно дрейфует. Есть еще две-три минуты, чтобы вспомнить — не осталось ли что там, на берегу? Наконец, лодка разворачивается носом по течению. Два-три удара веслом, и скольжение ускоряется. Бесшумно распадается зеркальная гладь плеса... Середина реки. Дробится с хрустальным перезвоном хрупкий утренний воздух, первым пылом обдает уже яркое солнце.

А берега раскручивают свою бесконечную панораму: потянется на пару километров сквозная березовая роща, за плавным изгибом реки обдаст вдруг свежим дыханием опрокинутый в воду златоствольный бор, а там уж расступаются деревья и манит вдаль тишайшая долина. Дрогнет что-то в груди, замрет, но тут же наплывают новые видения.

Непреодолимая колдовская сила повелевает смотреть и слушать берега. С затаенным трепетом погружаешься в состояние чуткого внимания. Не эта ли череда совершенных картин обрекает человека на вечное странствие?

...Вдруг забурлила на ровном месте речная гладь — то обнаружил вдруг себя и забился в солнечных бликах утиный выводок. И мчит уже стремительно наутек вдоль берега. Вслед ему сверкает мысль об удачно начавшемся дне, восторгом полнится грудь... И мчит уже байдарка быстрее утино го глассера.

На фарватере преобразилась вся река с расступившимися берегами. Понеслись навстречу водяные горочки, легкие стремительные перекаты и напористые сливы, шумит ликующая вода. Ударил в глаза ослепительный синевый речная даль. А пьянящий азарт все гонит и гонит вперед...

Но вот нос лодки мягко упирается во влажную песчаную косу, отливающую серебром. Купаться! Окружная речная излучина приблизилась нас к пологому зеленому склону с тающими облачками-барашками на вершине. А у самого подножия его, в воде, протекала особая, неспешная и полная смирения коровья жизнь.

Почти за версту обдало нас нежным бархатным касанием, когда волоокие красавицы замкнули на лодке свои взоры. Коровы застыли, по брюхо в воде, как изваяния, их очи медленно следили за нашим продвижением по реке. Что выражали эти взоры — тоску, откровение? ...Самый полный набор печалей и разочарований, немой вариант песен сладкозвучных сирен.

Исповедальный стон коров оборвался на самой высокой ноте. Взорвали, разнесли в клочки речную идиллию неистово воющие трассирующие снаряды. Оводы! Не то стража, не то коровы поклонники, но голворезы отъявленные. Пикировщики. Пошли в ход любовые атаки. Пролетела первая кровь. Под угрозой генцида и нам пришлось выбирать оружие. Конечно — скорость! Весло и лозунг: левой, левой! Кто там забегает правой?

Поле битвы вздыбилось фонтанами брызг. Горячие порывы воздуха обрушились на вздрагивающие от ударов тела. Береговой рев обезумевших коров сыпался на головы бойцов дробящимися обломками эха.

Спустя полчаса последний противник не выдержал гонки и позорно повернул назад. Но кто знает, доберется ли он, измотанный и потрепанный, до берега или станет легкой добычей прожорливых рыб.

Сиреневый туман и кровавые шарик в глазах. Голодный коллапс. Полное истощение. Мышцы мгновенно вошли в обморочное состояние и провисли как ветхие тряпки. Исчезли даже мысли.

Здесь, на тихом берегу, нам была оказана высокая честь стать свидетелями и даже посредниками телекинеза. Все, что выставилось в достопамятные минуты на стол, незамедлительно исчезало. Желудок подобно вакуумному насосу затягивал в себя все, что оказывалось



питательным в радиусе трех метров. Процесс сопровождался бурным восстановлением сил и разрушением модной на тот момент гипотезы о том, что прием пищи — искусство. Теперь очевидно, что это технология будущего.

...Спустя всего треть часа вся непотопляемая компания, пуская вперед себя волны энтузиазма, предприняла затяжную вылазку на цветочные поляны, да в бор-беломошник.

Привольное разнотравье! Во всю мощь цветут медоносы. Тонкий слой пыльцы покрывает ладони. Вызревший, утонченный зноом аромат трав невольно останавливает, чтобы не нарушая тонкого сочетания вдохнуть горячую струйку воздуха... Порхают с места на место птицы, гарцуют над соцветиями бабочки, снуют на встречных маршрутах стрекозы, гудят шмели и пчелы. И вздымается при каждом шаге из-под ноги искрометный рой цикадок и мотыльков. Им несть числа, их больше, чем былинки на этом поле! А еще выше ароматов стоит в поле звонкое многоголосие кузнечиков, образующее прозрачную музыкальную ткань. И пробуждается желание, сродни волшебному, подняться над землей и коснуться рукой самой верхней точки звучания.

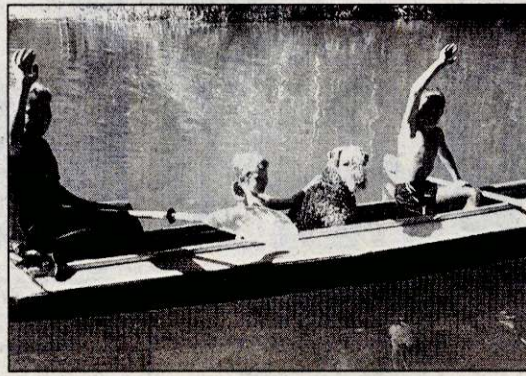
Но вот уже и густой подлесок с запахом грибочки и прелых листьев. В метрах трех-четырех от тропинки выскакивает на замшелую валяжину черноухий лисенок и с просто-

душным любопытством сверлит нас желтыми глазками. Он видел, конечно, родственные души, знал о счастливой судьбе любителей странствий и догадывался о вкусных штучках, которые выдаются иногда на обед. И знал, и видел, и чувствовал, и все-таки юркнул под полог ольховых зарослей, оставив в качестве визитной карточки одиноко качающийся листик.

Когда идешь в лес без особых намерений, то рано или поздно сдаться на милость тщеславного желания получить как можно больше зачетов по самым престижным предметам. Случайно выхваченная взглядом из лесного полумрака темно-фиолетовая ягода — самый воделенный зачет. Сразу же вспыхивает радостное оживление узнавания. Ежевика! Душистая, сочная, кисло-сладкая, нежная. Чудодейственное снадобье по утолению хронической жажды. Но прежде всего — загадочная! Вспатриваешься внимательно в эту замысловатую и изящную ягодную композицию, составленную из крошечных сфер...

Короткий маршбросок, и вот уже другое берендеево царство. Плотные заросли костяники. Наполненные мерцающим светом красно-рубиновые кисти нагнетают возбуждение среди майской зелени тройчатых листьев. Откровенная претензия обозначить свой суверенитет. Ведь даже после того, как с чьей-то легкой руки костянику окрестили северным гранатом, далеко не все успели оценить ее исключительные вкусовые и целебные качества. Не сомневаясь в доходчивости своих прелестей, пергородила она лес крепкими торговыми рядами и требует по-хлебосольному: пробуй и решай, с кем ты!

Мелколесье давно уже расступилось и осталось позади. Теперь по чистому крутому склону кражистого увала бежали вверх веселые светлые ватажки молодых сосен. А на самой гриве благолепствовал распахнутыми настерж дворцовыми воротами златоствольный бор беломошник. Удлиненные стволы легко поднимались над головой и терялись в пересекающихся стрельчатых сводах. Полумрак серебрил лесную подстилку из мхов и лишайников. Река катила теперь на запад. Утомленное дневной работой светило зависло прямо по курсу, но в



его арсенале оставался еще веселый набор светотехнических эффектов. Широкая, ослепительно сверкающая солнечная полоса выстилалась вдоль реки. Затем два мощных световых потока, речной и небесный, сомкнулись в коротком замыкании, насыщая и воду, и воздух назлектризованными частицами. Лодка задымилась подобно солнечному призраку в водовороте играющих бликов. От этого светового беспредела забегали чертики в глазах. Пропали разом все ориентиры...

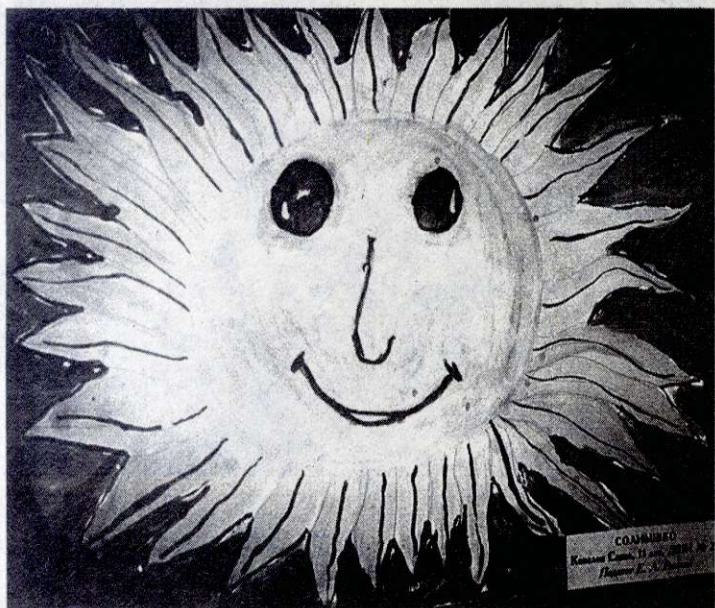
Но обошлось. Лодка проворно выскочила из аномальной зоны под защиту притененного берега. Вновь созвучно залепетали вода, трава и листва. Мелочи суть наши боги. Какой-нибудь листок очерчивался вдруг на ярком фоне неба в своей неповторимой геометрической мудрости. Встречная камышинка, прегретая и просвеченная насквозь солнцем, вызвала восторг выверенным рисунком нежных прожилок... Тонкая работа света! Проникающий луч, отраженный... Тени, краски, свечение... Вся видимая красота исходит от солнца. Требуется только искусство взглянуть на все под нужным углом. И возникнет очередное диво-совершенство, длящееся иногда всего лишь миг.

...Но пора на покой! Глаза покорно принимают высматривать береговой приют. И влекут-мелкают еще какие-то призывные места, а нос лодки шуршит уже по песку и упирается в упругую крепкую песчаную косу. Блестят серебром заводи и забки с застывшими в струнку тонкими тростинками. Чуть поодаль и повыше кудрявые куртинки тальника образуют второй ярус берега. А на командной высоте вытянулась ровная сосновая грива.

Мышцы гребца с великим наслаждением расслабляются и примериваются к твердой опоре под ногами. Легкая ломота и боль в суставах воспринимаются как самое восхитительное состояние. Предвкушение безоговорочного отдыха и вся предсказуемость вечернего уклада порождает даже волну бравады и бахвальства. Сам себе пытаешься внушить, что готов хоть сейчас повторить весь дневной переход. Но всеобщая легкая суета по лагерю охлаждает неожиданную гордыню. Занимается костер. Послушный, как домашний зверек, поддается он и играет на задних лапках. Шумят котелки. Сгущается сумрак.

Занявшаяся заря дает открытый урок трепета жизни. Небо заговаривает на языке богов. Все смертные молча внимают. Тяжелют воды и застывают темнеющим зеркалом. Режет смуглое небо почерневший острозаточенный гребень бора. Кто-то ныряет в ответ заката... Языки пламени о чем-то говорят между собой. Ресницы непроизвольно смыкаются. Снятся порхающие бабочки. Просыпаешься на миг от их легкого прикосновения. Вся огромная звездная ночь дышит изумлением. Последняя мысль: день — как исполнение далекого и забытого желания...

Эдуард Линов.
Фото автора.
Новосибирский Академгородок.



Дети рисуют солнце

Два года назад открылся музей Солнца, как раз 21 июня — в день летнего солнцестояния. За это время значительно пополнилась экспозиция музея, сейчас в нем более 400 экспонатов. Появились оригинальные работы с солнечной символикой Индии и Непала, где мне удалось побывать и даже выставить часть экспонатов в Российском центре науки и культуры в Дели.

Перед поездкой в Индию, в апреле 1999 г., родилась идея провести конкурс детского творчества под девизом «Дети рисуют Солнце». Такой конкурс был проведен, и работы детей с их забавными «солнышками» тоже поехали в Индию.

Сама идея конкурса так нам понравилась, что мы решили проводить его совместно с муниципальным подростковым клубом «Солнечный» и сделать традиционным для нашего города.

На это предложение откликнулись детские студии, детские школы искусств, общеобразовательные школы и просто отдельные школьники, которые, посетив музей Солнца, вдохновлялись на создание своего неповторимого Солнца. Результаты этого конкурса дали такой богатый материал, что нам стало стыдно держать его только у себя. И вот в марте этого года я получил приглашение провести презентацию музея Солнца в Москве и поехал туда, взяв небольшую экспозицию и более ста детских работ конкурса «Дети рисуют Солнце». Удалось провести три выставки в Москве и одну в г. Жуковском. Успех их превзошел наши ожидания.

Кроме красивых дипломов, которыми нас наградили москвичи, мы привезли договоренность, что в следующем году, в марте, примерно ко дню весеннего равноденствия, будем делать совместную выставку «Дети и Солнце».

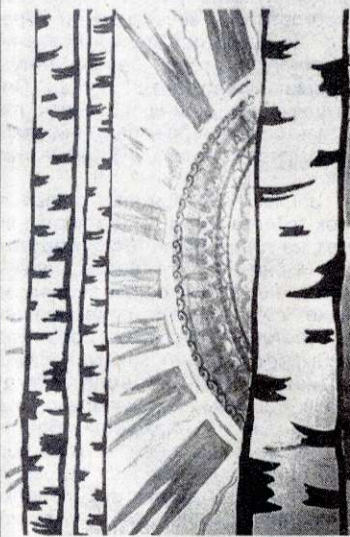
Из лучших конкурсных работ будет формироваться детский «Музей Солнца», а кроме этого, мы планируем проводить передвижные выставки в Новосибирске и, возможно, других городах России, тем более, что начало уже положено.

Почти весь июнь музей Солнца был в гостях у Дома ученых с экспозицией «Дети рисуют Солнце». С директором картинной галереи Дома ученых Г.Лаевской мы договорились о проведении традиционных мероприятий ко дню защиты детей с экспозициями работ конкурса «Дети рисуют Солнце» и детским праздником на площадке у Дома ученых.

С 19 июля часть работ экспонируется в выставке, которая проводится центром Кондратюка и общественными муниципальными организациями детского творчества в Доме культуры г. Краснообска. Такую выставку мы тоже решили сделать традиционной и проводить ее в июне, ко дню летнего солнцестояния, совместно с мемориальным центром Кондратюка, который проводит конкурс «Дети и Космос», и детскими творческими коллективами Краснообска.

В наших планах проведение большой выставки «Дети и Солнце» в залах Новосибирска, и сейчас мы ищем, где это сделать. Так что ждем предложений. Наш телефон 39-91-26. Здесь же можно заказать экскурсию в «Музей Солнца». Мы ждем вас и знаем, что вам будет хорошо у нас в гостях.

В. ЛИПЕНКОВ,
директор «Музея Солнца».



Лучше один раз увидеть...

Жемчужина Сибири — Горный Алтай. Восхвалять и описывать его красоты уже, наверное, банально. Про них написаны тома и нарисованы тысячи картин. Я думаю, что Западной Сибири повезло, что на ее окраине имеется этот уголок. Согласитесь, что гигантская Сибирская равнина, хотя по-своему и прекрасна, но довольно однообразна. Хочется пересеченной местности, скал, гор, быстрых рек... Думаю, что этим отчасти объясняется интерес жителей Новосибирска к возможности путешествий по Горному Алтаю. А он ведь, к тому же, совсем недалеко. Несколько часов на автомобиле — и вы уже в горах. Всего в каких-то 500 километрах от Новосибирска по вполне приличной дороге — Чуйскому тракту — расположены популярные туристические места — турбаза «Катунь» и многие другие по-

добные заведения, которые сейчас растут как грибы.

Способы познания Горного Алтая могут быть разные. Кто-то

район и долину реки Чулышман с выходом на Телецкое озеро. Ну и, разумеется, места популярного туризма — нижняя Катунь



предпочитает комфорт современных баз отдыха, кто-то приезжает на своем автомобиле и становится на несколько дней лагерем в приглянувшемся месте, а кто-то ходит по горам с рюкзаком или сплавляется по рекам. К сожалению, количество этих последних в 90-е годы существенно уменьшилось. Мы со своими друзьями предпочитаем автомобильные путешествия. Но не только и не столько по хорошим дорогам. Главное, лишь бы была хотя бы какая-то колея. В качестве средства передвижения используем отечественные «Нивы» — на наш взгляд оптимальное сочетание экономики, комфорта и надежности в таких путешествиях. За четыре года поездок группами не было ни одной существенной неисправности машин. А посетили мы верхнюю Катунь — Усть-Коксинский

и Бия в районе Телецкого озера. Путешествия с технической стороны постепенно усложнялись, в последнюю поездку по Чулышману к Телецкому озеру мы возили с собой лодки и подвесные моторы.

Не буду утомлять читателя перечислением маршрутов, лучше посмотреть фотографии — зафиксированные на бумаге воспоминания. К сожалению, в газете они печатаются только в черно-белом виде и много не передают. Но я приглашаю желающих посмотреть их в формате 20x30 см в холле Института химии твердого тела и механики СО РАН.

И последнее. Если попытаться анализировать, что же нас так привлекает в Горном Алтае, то просто ответить затруднительно. В самом деле, горы не такие уж высокие, реки не слишком рыбные, растительность не слишком богатая. У нас в стране есть места, которые по большинству этих параметров превосходят Алтай. Однако я и мои друзья уже не мыслим жизни без возможности путешествия туда. Мы буквально болеем Алтаем. Наверное, это и есть особенность гор, долин и рек — заражать людей потребностью периодически окупаться в эти места. Так что я желаю счастливой вам (нам) болезни.

А. ДУШКИН,
старший научный сотрудник ИХТМ СО РАН.

Фото автора.

Следующий номер «НВС»
выйдет 21 июля.

Наука в Сибири

УЧРЕДИТЕЛЬ — СО РАН

И. о. редактора В. САДЫКОВА.

ВНИМАНИЮ ЧИТАТЕЛЕЙ

«НВС» в НОВОСИБИРСКЕ!

Любые номера газеты можно приобрести в киоске «На вахте» Управления делами СО РАН (Академгородок, Морской протект, 2)

Адрес редакции: Россия, 630090, Новосибирск,

Морской проспект, 2. Факс 34-31-58

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 5.07.2000 г.

Объем 3 п. л. Тираж 2000. Заказ № 14073.

Редакция рукописи не рецензирует

и не возвращает.

Регистрационный № 484

в Мининформпечати России.

Подписной индекс 53012 в каталоге

«Почта России» (т. 1, стр. 61).

E-mail: presse@sbras.nsc.ru

© «Наука в Сибири», 2000 г.