



Наука в Сибири

ЕЖЕНЕДЕЛЬНАЯ ГАЗЕТА СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

Декабрь 1997 г.

Выходит с 4 июля 1961 г.

№ 47 (2133)

Цена 1000 рублей

НОВОСТИ

Постановлением Президиума Отделения от 21 ноября утвержден План конференций и научных школ СО РАН на 1998 год. Научные мероприятия институтов, ликвидированных в ходе реструктуризации Отделения, не включены в План; институтам, в состав которых вошли подразделения ликвидированных научных учреждений, надлежит подтвердить необходимость проведения заявленных конференций.

В связи с реструктуризацией сети научных учреждений Отделения и в целях концентрации усилий и улучшения координации фундаментальных исследований по приоритетным научным направлениям РАН Президиум Отделения постановлением от 21 ноября создал Отдел физических проблем при Президиуме Бурятского научного центра на базе физических лабораторий реорганизуемого Бурятского института естественных наук СО РАН. Основные научные направления Отдела — радиофизика, электроника, акустика. Научно-методическое руководство Отделом возложено на Объединенный научный совет по физико-техническим наукам Отделения. Заведующим Отделом физических проблем утвержден доктор технических наук А.П.Семенов, которому поручено разработать в соответствии с научным направлением новую структуру, штатное расписание и смету на содержание Отдела и представить их на утверждение в Президиум Отделения.

В целях продолжения и интенсификации многолетних исследований лесных экосистем Тюменской и Новосибирской областей, Алтайского края и Республики Горный Алтай, расширения исследований по экологическим проблемам Западно-Сибирского нефтегазового комплекса, а также для обеспечения оперативного решения финансовых, научно-организационных и хозяйственных вопросов и в соответствии с просьбой Института леса им. В.Н.Сукачева Президиум Отделения постановлением от 1 декабря создал Западно-Сибирский филиал Института леса (без права юридического лица) на базе Западно-Сибирского отдела Института леса. Директору института академику Е.Ваганову поручено утвердить положение о филиале института.

За большой вклад в научную, научно-организационную, педагогическую, производственную и общественную деятельность и в связи с 40-летием со дня основания Института географии СО РАН Президиум Отделения наградил большую группу сотрудников института Почетными грамотами Отделения.

За успехи в области материаловедения полупроводников, физики и инженерии дефектов в полупроводниках и полупроводниковых структурах, плодотворную научно-организационную и педагогическую деятельность и в связи с 50-летием со дня рождения директора Института сенсорной микроэлектроники СО РАН доктор физико-математических наук В.Болотов награжден Почетной грамотой Отделения.

НОВОСИБИРСКИЙ ИНСТИТУТ ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ СО РАН объявляет конкурс на замещение вакантной должности — научного сотрудника по специальности "органическая химия" 02.00.03.

Срок конкурса — месяц со дня публикации объявления.
Документы направлять по адресу: 630090, г. Новосибирск, проспект ак. Лаврентьева, 9, НИОХ СО РАН.

ИНСТИТУТ ТЕПЛОФИЗИКИ СО РАН объявляет конкурс на замещение вакантной должности научного сотрудника по специальности 01.04.14 "теплофизика и молекулярная физика".

Срок конкурса — месяц со дня публикации объявления.

Протокол встречи представителей Сибирского отделения РАН и Международной ассоциации по содействию сотрудничеству с учеными стран СНГ (INTAS)

Во время визита представителей INTAS в Новосибирск 28.11.97 произошёл обмен мнениями между проф. Н. Добрецовым, с одной стороны, и д-ром П. Кнопфом, вице-президентом Генеральной Ассамблеи INTAS, д-ром Д. Гулдом, главой секретариата INTAS, с другой стороны.

Было рассмотрено современное состояние научного сотрудничества и участие исследователей Сибирского отделения РАН в этом сотрудничестве. В частности, стороны оценили влияние деятельности INTAS на основе анализа результатов мониторинга проектов, выполняемых российскими учеными, и бесед представителей INTAS с учеными. Кроме того, стороны обсудили перспективы участия сибирских ученых и специалистов в Открытом конкурсе INTAS и в конкурсах, объявленных INTAS совместно с другими финансирующими организациями. Были обсуждены возможности развития сотрудничества INTAS с региональными отделениями РАН. Сибирское отделение

СО РАН — INTAS

ние РАН дало высокую оценку презентации новых конкурсов, проведенной представителями INTAS. Эта презентация вызвала большой интерес сибирских ученых.

В результате обсуждений стороны выявили перечисленные ниже новые возможности сотрудничества:

— совместные действия с участием региональных администраций Российской Федерации, РФФИ и INTAS, начатые по инициативе Сибирского отделения РАН во взаимодействии с другими научными организациями Сибири, в частности, с университетами; — специальные меры для поддержки молодых ученых, в частности, содействие и совместное финансирование обмена студентами (аспирантами), выполняющими исследования в рамках кандидатских диссертационных работ, обеспечение доступа таких молодых ученых обеих сторон к уникальным установкам и объектам инфраструктуры, а также к ве-

дущим научным руководителям; — обмен информацией об уникальных установках и объектах инфраструктуры на территории Сибири и о возможности доступа к ним ученых из стран-членов INTAS; — помощь Сибирского отделения РАН в подборе экспертов для участия в оценке заявок на исследовательские гранты; — заключение соглашения между INTAS и СО РАН.

Д-р Питер Кнопф, вице-президент Генеральной Ассамблеи INTAS.

Д-р Дэвид Гулд, руководитель Секретариата INTAS.

Проф. Николай Добрецов, председатель СО РАН.

Д-р Валерий Ермиков, зам. главного ученого секретаря СО РАН.

г. Новосибирск.

В ночь с 1 на 2 декабря на шахте "Зыряновская" в Новокузнецке произошла самая крупная авария в истории Кузнецкого угольного бассейна. Во время пересменки, когда под землей находились две бригады — 130 человек, произошел взрыв метана. 61 человек погиб, шестеро доставлены в больницу, судьба остальных пока неизвестна. Сотрудники Сибирского отделения РАН скорбят вместе с кузбассцами и выражают соболезнование родным и близким погибших.

ПАМЯТИ ПРОФЕССОРА КОЛПАКОВА

"М.Г.Колпаков пришел в эндокринологию как патолог, глубоко интересующийся проблемами разностороннего действия гормонов в условиях кислородного голодания при терминальных состояниях. Комплексный подход к решению проблемы отражен в его первой монографии "Надпочечники и реанимация", которая заинтересовала широкий круг специалистов в СССР и за рубежом, была переведена и издана в США. При проведении этих исследований проявилась главная черта М.Г.Колпакова как ученого нового типа, обладавшего большой эрудицией, способного не только организовать творческий коллектив, но и проводить глубокие разносторонние обобщения, увидеть в большом потоке информации тот стержень, от которого зависят основные закономерности процесса.

С особой силой этот характер научной деятельности М.Г.Колпакова проявился в исследованиях, развернувшихся в Сибирском отделении АН СССР. Они характеризуются комплексным, системным подходом в разработке проблем кортикостероидной регуляции, привлечением идей и приемов физиологии, генетики, молекулярной биологии, кибернетики.

Профессор М.Колпаков дал толчок к развитию целого ряда наук на стыке с эндокринологией. Индуцированные ученым направления продолжают разрабатываться его учениками и последователями в академических и других научных лабораториях Сибири. Результаты многих из работ были доложены на данной конференции, в пленарных докладах и на заседаниях пяти секций.

В первый день конференции, сразу после рассказа о жизни и научной

деятельности профессора М.Колпакова, с обстоятельными докладами выступили доктор биологических наук из Института цитологии и генетики СО РАН Н.Колчанов, академик РАНН Ю.Панков, руководитель Эндокринологического научного центра РАНН в Москве, профессор А.Камерницкий из Института органической химии им. Н.Д.Зелинского, академик РАНН Л.Панин из Института биохимии СО РАНН, а также дочь Михаила Григорьевича, В.Чеснокова, работающая в настоящее время в США в медицинском центре "Сидир Синай".

Интерес к конференции высок. На нее приехали специалисты из многих регионов России. Каждый из пяти дней работы богат новым теоретическим материалом и результатами исследований, адресованными практикам.

Л. Юдина.

«НАУКА В СИБИРИ» — 1998

счет 800161396, Управление делами СО РАН, ИНН 5408125220, р/счет 900609401 (за газету). Оформить подписку для иногородних можно непосредственно в редакции газеты.

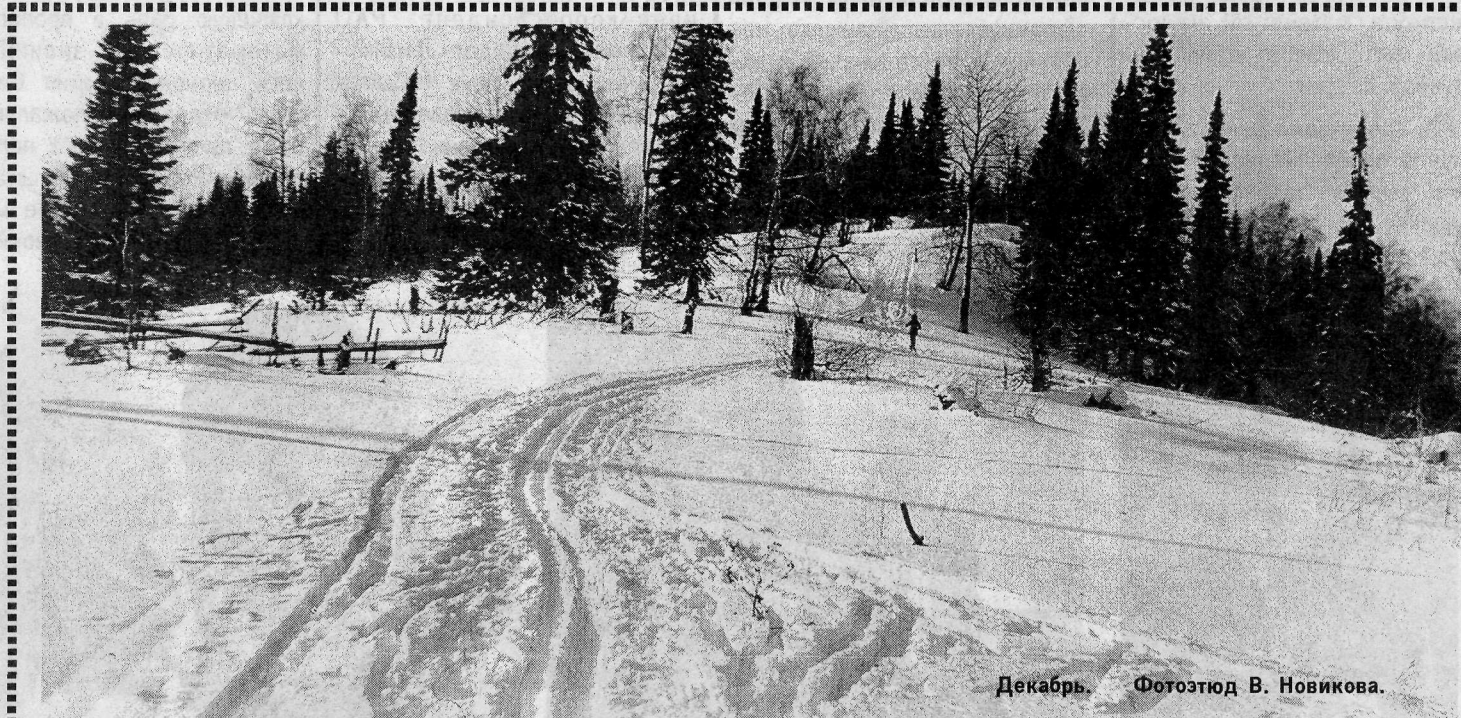
О переводе денег известите редакцию письмом, указав номер и

дату почтового перевода и точный адрес для доставки газеты.

Для жителей Новосибирска и области подписку удобнее оформить на почте: индекс по каталогу периодических изданий НСО 53012. Подписаться можно на 6 или 3 месяца

(19.400 руб. или 9.700 руб. соответственно).

Для жителей новосибирского Академгородка подписаться дешевле и удобнее в редакции "НВС" — за 10 тыс. рублей вы сможете получать свежие номера газеты на вахте Управления делами (в этом здании размещена редакция "НВС"). Поспешите оформить подписку на свою газету!



Декабрь. Фотоэтид В. Новикова.



В Институте математики им. С.Л.Соболева Сибирского отделения РАН под занавес уходящего 1997 года прошли юбилейные торжества, посвященные 40-летию института, образованного в 1957 году в числе первых в составе Сибирского отделения.

Торжества начались 27 ноября с научной сессии. В течение дня с докладами выступили академики М.Лаврентьев, А.Боровков, С.Годунов, Ю.Ершов, Ю.Решетняк, а также руководители старейших научных подразделений института доктор наук Т.Зеленяк, В.Васильев, В.Дементьев, Ю.Завьялов, Н.Загоруйко и В.Серебряков.

Выступления были и отчетом о проделанной работе, и одновременно воспоминаниями, связанными с какой-либо научной проблемой, воспоминаниями о людях, работавших в институте. Много теплых слов было сказано об основателе института, Герое Социалистического Труда, академике Сергее Львовиче Соболеве.

Хотя сессия продолжалась целый день — последний доклад закончился в 18 часов — внимание аудитории практически не ослабевало. Все доклады были выслушаны с большим интересом, а в конце сессии высказано предложение об издании тома Трудов Института математики на основе материалов юбилейной научной сессии.

На следующий день, 28 ноября, в переполненном конференц-зале состоялось торжественное юбилейное собрание. Поприветствовать родной инс-

титут пришли и ветераны-пенсионеры, и специально приехавшие на торжество наши бывшие сотрудники, математики И.Лавров, М.Рамазанов, С.Белоносов, Н.Попондопуло и другие.

С приветственным словом к собравшимся обратился директор института академик М.Лаврентьев. Затем сотрудники института во главе с директором стали принимать подарки и поздравления от гостей. Первым взял слово председатель Сибирского отделения академик Н.Добрецов. Николай Леонтьевич отметил, что Институт математики всегда занимал особое место среди

тал приехавший из Москвы кандидат физико-математических наук И.Лавров.

Известно, что часть исследований института проводится на стыке наук совместно с родственными институтами (ИГ, ИВМиМГ, ИВТ, ИТПМ) и институтами нематематического профиля (ИТ, ИК, ИНХ и др.). Руководители этих институтов также сказали много теплых слов в адрес Института математики, его директора и сотрудников.

Представитель Петровской академии наук и искусств (ПАНИ) Б.Пещевский вручил медали членам ПАНИ М.Лаврентьеву и А.Сычеву. Пришли нас

трудников их выпускники, с другой стороны — большая часть преподавателей математики и ее разделов — это как раз сотрудники Института математики. Тепло встречено присутствующими было выступление бывшей заведующей библиотекой ИМ Н.Попондопуло, отдавшей родному институту 35 лет своего труда.

Много поздравлений институт и его сотрудники получили в виде телеграмм, факсов и просто по телефону. Заместитель директора, доктор физико-математических наук М.Фонкин зачитал эти теплые послания. Первое было от семьи первого директора С.Л.Соболе-



уке. Во многих случаях Институт математики был опорой этих исследований и источником новых идей. Поступили поздравления от академика Г.Марчука, из МИАН, СПО МИАН, ИПМ, ММФ МГУ, ИВМ СО РАН (Красноярск), ИПМиА (Нальчик), АН Узбекистана, НГТУ, НАПО им. Чкалова и многих других организаций.

Завершились юбилейные мероприятия в Доме ученых праздничным ужином.

Ю. ВОЛКОВ, кандидат физико-математических наук, ученый секретарь ИМ СО РАН.

На снимках:

— директор института академик М.Лаврентьев открывает юбилейную научную сессию. Он также выступил с докладом «Теория некорректных задач математической физики»;

— председатель Сибирского отделения РАН академик Н.Добрецов поздравляет математиков;

— академик С.Годунов перед выступлением на научной сессии. Он выступил с «двойным» докладом «Законы сохранения в термодинамике и уравнениях математической физики» и «О постановках спектральных задач линейной алгебры»;

— академик А.Боровков выступил на научной сессии с докладом «Теоретико-вероятностные исследования в Институте математики»;

— в конференц-зале Института математики на юбилейной сессии.

Фото В. Новикова.

ПОД ЗАНАВЕС ДЕВЯНОСТО СЕДЬМОГО



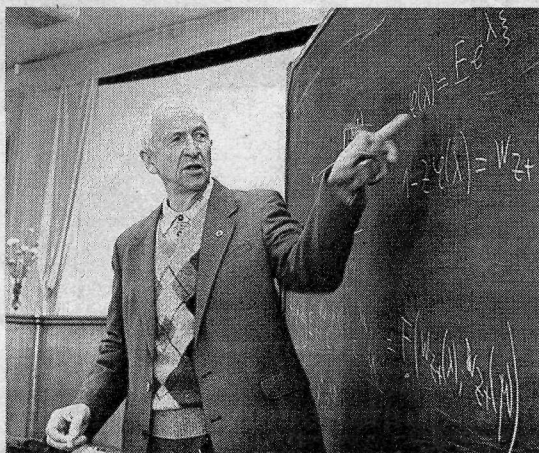
Институту математики — 40 лет

других институтов Отделения. В становление и развитие института огромный вклад внесли корифеи мировой науки — академики С.Соболев, Л.Канторович, А.Мальцев, А.Александров, выдающиеся ученые, члены Академии А.Бизадзе, А.Япунов, А.Ширшов, М.Каргаполов, В.Макаров, Д.Ширков и замечательная плеяда работающих ныне в институте членов РАН — М.Лаврентьев, С.Годунов, А.Боровков, Ю.Решетняк, Ю.Ершов, В.Романов, С.Гончаров, многие доктора и кандидаты наук. Под их руководством и при непосредственном участии сформировались научные направления исследований и известные научные школы, результаты деятельности которых позволили институту стать лидером в различных направлениях математики. Поздравление от Президиума РАН зачи-



поздравить и представители НГУ — матфака, СУНЦ, ВКИ — доктор физико-математических наук А.Тумайкин, член-корреспондент С.Гончаров, член-корреспондент РАО А.Никитин, кандидат физико-математических наук Н.Сычев. С этими учебными заведениями у института очень тесные связи. С одной стороны — это кузница научных кадров для института — большинство со-

ва, чье имя сейчас с гордостью носит институт. Особо отметим, что академик С.Соболев как директор Института математики и как личность сыграл ключевую роль в пропаганде математических знаний. За весь период развития Сибирского отделения, пожалуй, не было такого научного направления, которое бы не пыталось развить математические методы применительно к своей на-



Применение летучих веществ в технологиях производства разнообразных материалов имеет давнюю историю. Газофазные процессы с их участием широко использовались для получения и очистки редких металлов, нанесения защитных покрытий, выращивания монокристаллов тугоплавких соединений. Значительное повышение роли процессов газофазного химического осаждения (ГФХО), основанных на летучих соединениях, произошло в 60–70-х годах в связи с развитием полупроводникового материаловедения и приборостроения. Газофазные процессы лежали в основе технологий получения и очистки германия, кремния, ряда других соединений, а также выращивания монокристаллов, монокристаллических слоев и твердотельных структур на их основе.

В качестве исходных веществ первоначально брались газообразные гидриды и жидкие галогениды этих элементов. Новый виток в развитии данного направления науки и техники связан с применением летучих элементоорганических (ЭОС) и комплексных соединений. Благодаря огромному количеству синтезированных ЭОС появилась возможность реализации новых процессов получения материалов с различными, часто уникальными свойствами.

Во многих странах реализуется широкая программа работ по всем аспектам химии легколетучих соединений и процессов на их основе. Давние традиции по развитию химии и технологии ЭОС имеются в России. Широко известны Московская и Нижегородская школы химии элементоорганических соединений. Применение ЭОС в электронике основано в существенной степени на достижениях этих школ и связано с деятельностью ряда институтов и предприятий бывшего Министерства электронной промышленности СССР.

Существенно, что Российская школа химии элементоорганических соединений никогда не ограничивала возможную область их использования электроникой. Развитие этого направления, конечно, было связано с ней, но следовало собственной логике. Это выражалось в выборе объектов исследования, наборе теоретических и экспериментальных средств. Поэтому российские научные организации занимались очень широким кругом соединений. Были получены результаты, позволяющие ставить вопрос о развитии разнообразных технологий на



НА ОСНОВЕ ЛЕТУЧИХ СОЕДИНЕНИЙ

основе соединений разных классов с применением во многих областях науки и техники.

Уникальный опыт накоплен в институте Сибирского отделения РАН (ИНХ, ИрОХ, НИОХ, ИХИГ), где работы по разным классам летучих соединений проводились со времени образования Отделения. В частности, в ИНХ ведутся исследования по созданию методов синтеза и изучению физико-химических свойств ряда кремнийорганических и комплексных соединений. Изучаются превращения синтезированных летучих соединений под действием высоких температур, электромагнитного и ионизирующего излучения.

В данной статье мы хотим показать, как использование некоторых летучих соединений, синтезированных в нашем институте, позволяет предложить новые прецизионные процессы, и решить некоторые из проблем, обеспечивающих более высокое, недостижимое в рамках других технологий качество материалов.

В ряде современных производств, например, при изготовлении фотоприемных и лазерных устройств на основе разлагающихся при низких температурах сложных полупроводниковых соединений, интегральных схем на кремнии и арсениде галлия могут использоваться только низкотемпературные процессы.

Такие устройства состоят из разнообразных тонкопленочных материалов (полупроводников, диэлектриков, металлов), важнейшими из которых являются монокристаллические и поликристаллические слои кремния, оксида, оксинитрида и нитрида кремния, нитрида бора, сульфидов кадмия и цинка. Эти материалы выполняют разнообразные функции:

- защищают поверхность полупроводника от воздействия окружающей среды, при контакте с которой поверхность полупроводника быстро меняет свои свойства;

- служат активным элементом структуры, как например, слои нитрида кремния в постоянных и оперативных запоминающих устройствах;

- являются изолятором при создании топологии (рисунка) сложных электронных структур.

Чтобы материал выполнял определенные функции, его химический состав должен или соответствовать стехиометрии, или иметь заданное количество дефектов определенного сорта, например, вакансий, примесных атомов в решетке или в междоузлиях, а также определенную структуру (аморфную, поликристаллическую или монокристаллическую). Поэтому при разработке новых процессов важен выбор исходного летучего соединения и схемы процесса.

Предпочтительнее соединение, в исходной структуре которого содержались бы готовые фрагменты получаемого материала. При выборе схемы необходимо предусмотреть, чтобы в процессе получения материала эти фрагменты не разрушались, а входили в состав слоя.

Из низкотемпературных процессов в настоящее время наиболее хорошо освоены в промышленности плазмохимические. Но традиционные плазмохимические процессы обладают рядом существенных недостатков, которые ограничивают их широкое применение при синтезе высококачественных материалов.

Для получения слоев высокого качества из веществ молекулярных предшественников нами использована новая схема плазмохимического процесса.

В институте разработан также ряд процессов получения слоев различных материалов с использованием летучих

материалов. Наибольший интерес проявляется к еще одному классу летучих соединений — бета-дикетонатам различных металлов. Они используются для получения высококачественных металлических покрытий, в том числе, из благородных металлов. Если же разложение бета-дикетонатов проводить в окислительной среде, то получают пленки оксидов этих металлов. Такие процессы лежат в основе получения тонкопленочных высокотемпературных сверхпроводников. Хорошо известны работы нашего института, связанные с получением электронных и УФ-резистов. Последние позволили разработать новые «сухие» вакуумные литографические процессы, лежащие в основе технологии получения сверхбольших интегральных схем. В институте выполнены исследования, на основе которых создана принципиально новая технология получения структур электролюминесцентных экранов и электролюминесцентных индикаторов различной цветовой гаммы.

Сейчас совершенно очевидно, что данные результаты представляют собой лишь первые примеры возможностей, заложенных в процессах на основе летучих соединений.

Расширение набора используемых соединений, способов организации процессов позволит революционизировать многие производства и, в первую очередь — высококачественные изделия электроники, оптоэлектроники, оптики, точного машиностроения, производства контрольных и измерительных приборов. По существу можно говорить о новом наборе прецизионных технологий, позволяющих в единичных процессах получать слои различного функционального назначения, а следовательно, создавать структуры или их фрагменты и обеспечивать более высокое и недостижимое в рамках других технологий качество материалов. А также на современном уровне решать проблемы ресурсо- и энергосбережения, обеспечения высоких требований к безопасности производства.

Т.СМИРНОВА,
доктор химических наук,
Ю.РУМЯНЦЕВ,
кандидат химических наук.

На снимке нашего фотокорреспондента — сотрудники отдела химии материалов микроэлектроники, кандидаты химических наук Н.Файнер, научный сотрудник М.Косинова, доктор химических наук Т.Смирнова, кандидат химических наук Ю.Румянцев.

МНОГОЛИКИЙ МОНОКРИСТАЛЛ

Институт геохимии СО РАН — единственный за Уралом в своей области исследований — отметил недавно 40-летие. Здесь специалисты разного профиля — химики, геологи, геохимики, биологи занимаются изучением закономерностей образования веществ в геологической и окружающей среде и разрабатывают новые структуры, помогающие решать самые различные задачи. Результаты исследований иркутских ученых стали основой для создания первой геохимической карты России, многих современных технологий, методик и приборов. Заглянем в «досье» одной из лабораторий — физики монокристаллов, руководит которой заместитель директора института доктор технических наук Александр Непомнящих.

ОЦЕНКУ ПОСТАВИЛ... ЧЕРНОБЫЛЬ

Знаменитые люминесцентные детекторы, которые оберегали людей от опасных доз радиации во время чернобыльской драмы, выглядят (на снимке) как тоненькие прозрачные кружочки диаметром в несколько миллиметров, нарезанные простым ножом (сплошь из батона колбасы) из круглого монокристалла, выращенного в иркутской лаборатории.

Когда в Чернобыле взорвался атомный реактор и понадобилось срочно обеспечивать всех находящихся в зоне людей детекторами для индивидуального дозиметрического контроля, строгий экзамен прошли все методы измерения радиации, имеющиеся в России. Наилучшим образом проявили себя именно эти детекторы. В отличие от других, имевших порошковую, пластинчатую, фотопленочную и другие формы, они, как говорят химики, «твердотельные», что очень удобно для применения в любых условиях. Они более чувствительны, надежны, служат значительно дольше. Кстати, детекторы, которые в то время были на вооружении в армии, проявили себя в Чернобыле не лучшим образом.

Крошечные кружочки иркутского кристалла способны были не только измерять, но и «запоминать», накапливать информацию о радиационном воздействии в течение долгого времени. Они «сообщали», какое облучение получил человек за время пребывания на станции. Как говорят автомобилисты, регистрировали «километраж». А это было очень важно. Именно с их помощью ус-

тановили, что разница в дозах облучения может составлять от 50 до 100 раз в зависимости от того, где и с чем человек работает. Думается, что это вывод помог сохранить здоровье и жизнь не одному человеку.

Взлет интереса к детекторам, разработанным в лаборатории Института геохимии, быстро решил проблему их широкого внедрения. Правительство постановило создать производство «твердотельных» детекторов ионизирующего излучения. Всю технологическую и экспериментальную подготовку выполнили иркутские ученые. Полгода провели они на месте катастрофы, обеспечивая работающих там людей детекторами и проводя измерения. Более двух миллионов детекторов, изготовленных на институтском оборудовании, было поставлено во все города и села чернобыльской зоны и других пострадавших регионов России.

А на Ангарском электрогидролизном заводе было организовано их серийное производство. Первые партии детекторов были получены в 1989 году. Выпускаются они в необходимых количествах и сейчас. Ученые же, успешно завершив работы, продолжили поиск применения своих разработок уже в иных направлениях.

ДЛЯ ЗЕМНОГО УСКОРИТЕЛЯ

Сегодня они работают над созданием — на совершенно иной основе — более крупных монокристаллов для сцинтилляционных детекторов, которые используются в приборах, работающих в космосе, исследующих физику высоких энергий. Один из международных проектов в этой области предусматривает строительство в Америке мощного ускорителя, для которого понадобится более двух тысяч таких детекторов, причем размером до 30 сантиметров. Общий вес их будет достигать нескольких тонн. Мимо такой мощной «преграды» ни одна частица нейтрино не пролетит. Получить заказ на проект очень престижно для исследователей любой страны, а у иркутян есть для этого все предпосылки.

«ПРОЧУТЬ ЛЕТОПИСЬ» БАЙКАЛА

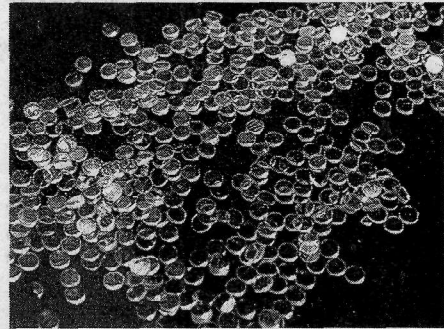
Пресса уже достаточно много сообщала о том, что на Байкале совместными усилиями ученых многих стран решается глобальная задача изучения изменений земных недр во времени. Донные отложения озера представляют собой уни-

кальную сохранившуюся «летопись», по которой можно прочесть отдельные страницы истории Земли. Поэтому бурение, которое ведется здесь в последние годы, представляет огромный интерес для науки.

Возраст древних отложений определяют разными способами. Известные науке радиоуглеродные методы дают возможность датировать находки от настоящего времени до нескольких десятков тысячелетий. Большая древность, от полумиллиона лет и далее — определяется с помощью палеомагнитных, изотопных методов. Но при изучении глубинных разрезов Байкала необходимо последовательно определять возраст отложений от настоящего времени до нескольких десятков миллионов лет. И вот этот промежуток от 15–20 тысяч до полумиллиона лет, пока закрытый для науки, и пытаются расшифровать в лаборатории. Совместно с коллегами из Финляндии иркутяне разрабатывают термолюминесцентные методы определения возраста осадков на совершенно новой методологической основе. Это один из важных аспектов выполнения международной программы «Байкал-Бурение».

«СОЛНЕЧНЫЙ» КРЕМНИЙ ДЛЯ ЭНЕРГЕТИКИ БУДУЩЕГО

Чистый кремний, кристаллы которого широко используются в компьютерной, космической и другой технике, научились получать довольно давно. Технология эта сложная, дорогостоящая (выход чистого кремния из сырья составляет всего десять



процентов), но затраты оправдывают себя, поскольку спрос на чистый кремний постоянно повышается. А сегодня этот, обладающий удивительными способностями химический элемент, широко стали применять в солнечной энергетике. И начались поиски новой, менее дорогостоящей и более продуктивной технологии. Дело в том, что для «солнышка» можно использовать менее качественный кремний, но в больших объемах. В некоторых странах уже найдены подступы к этим технологиям, но на опытных стадиях, да и секретов своих они не раскрывают. Появилась необходимость в своей отечественной разработке. Несколько институтов сейчас заняты поисками.

Иркутские исследователи взяли решить наиболее сложную проблему — очищения (рафинирования) кремния. Есть у них для этого свои методики, секреты ноу-хау и еще одно преимущество перед иностранцами — на территории Иркутской области находятся месторождения кремниевых руд с очень небольшим количеством различных включений — бора, фосфора, мышьяка и других элементов, от которых в процессе выделения чистого кремния сложно избавляться. Такой состав руд существенно упрощает задачу.

Уже сегодня на релейном заводе Иркутска создана экспериментальная установка, на которой получают металлургический кремний. Дальнейшая, более тонкая, его обработка ведется в экспериментальной лаборатории института. Конечной целью всех этих изысканий должно стать создание единственного в России производства, спрос на продукцию которого растет во всем мире.

РАДИОЭКОЛОГИЯ СИБИРИ

Ее изучают тоже с помощью методик и приборов, разработанных в лаборатории. Исследователи принимают участие в выполнении многих программ — международной, российской, сибирской и нескольких региональных. Дают не только общую оценку радиационного состояния различных территорий, но и выявляют содержание, например, радона, тяжелых металлов, анализируя причины появления загрязнений.

И это лишь несколько граней использования возможностей многоликого монокристалла.

г. Иркутск.

Г. КИСЕЛЕВА.



В 50-е годы нашего века у одного из племен Новой Гвинеи было обнаружено заболевание "куру" ("смеющаяся смерть"). Американский ученый Д.К.Гайдузек выяснил, что болезнь передавалась благодаря ритуалу погребения, в ходе которого аборигены съедали мозг умершего. За эту работу Гайдузек в 1976 году был удостоен Нобелевской премии.

Общая черта всех этих заболеваний — длительный инкубационный период. Поэтому возникла теория "медленных вирусных инфекций". Но все попытки найти вирусы, которые вызывают эти инфекции, были безуспешны.

И вдруг в начале 80-х годов 40-летний профессор нейрологии Калифорнийского университета Стэнли Прусинер сообщил, что ему удалось выделить возбудителя одной из "медленных инфекций". Этот возбудитель оказался чистым белком! Прусинер назвал его "прион" (сокращение от английских слов "белковая заражающая частица").

Легко понять, что это открытие было воспринято научным сообществом с большим скептицизмом. Как же так, возбудитель болезни не содержит нуклеиновой кислоты — вещества, не-

годня бывший президент уже не узнает людей, с которыми работал много лет.

Теперь, когда причина "амилоидных болезней" становится ясной, появилась надежда на то, что будут найдены и способы их лечения. Наиболее перспективно, по-видимому, создание препаратов, которые могут препятствовать накоплению аномального белка. Сам Прусинер считает, что на это потребуется не больше десяти лет.

55-летний Нобелевский лауреат по-прежнему работает в Калифорнийском университете, занимая должности профессора нейрологии, вирусологии и биохимии. Последние шесть лет его научные заслуги получили широкое признание: в 1991 году Прусинер был удостоен специальной премии Американской академии нейрологии за исследования болезни Альцгеймера, в последующие годы он получил более десяти наград в США, Германии, Израиле и Японии. И вот теперь — Нобелевская премия.

К сожалению, новое направление медицины не получило пока в России должного развития. И это тем более странно, что у нас есть ученые, работающие на мировом уровне в области биохимии белка. Например, профессор О.Б.Птицын

БЕЛКОВОЙ ЖИЗНИ УГРОЖАЕТ БЕЛКОВАЯ СМЕРТЬ

Это доказал Нобелевский лауреат Стэнли Прусинер

В биологии нечасто случаются открытия, которые ломают привычные представления. Открытие, удостоенное в этом году Нобелевской премии по физиологии и медицине, — именно такого рода. Профессору нейрологии Калифорнийского университета Стэнли Прусинеру удалось выявить совершенно неизвестный ранее тип возбудителя инфекций — так называемую белковую заражающую частицу (прион). Это открыло путь к лечению ранее неизлечимых болезней, в том числе болезни Альцгеймера.

Давно известно, что возбудителями инфекционных заболеваний могут быть либо микроорганизмы (бактерии, грибки и пр.), либо вирусы (частицы, состоящие из нуклеиновой кислоты и белка). И многие десятилетия эта догма не подвергалась сомнению.

Вирусными инфекциями считали и некоторые смертельные болезни человека и животных. Еще в XVIII веке в Исландии было обнаружено заболевание овец, получившее название "скрепи" (почесуха). В 80-е годы нашего века болезнь передалась от овец к коровам, вызвав эпидемию "коровьего бешенства" (губкообразной энцефалопатии крупного рогатого скота). Более 70 лет известен и человеческий аналог этого заболевания — болезнь Крейтцфельда-Якоба. Число людей, страдающих этой болезнью, оценивается в миллион человек.

сущего наследственную информацию? Как он может в таком случае размножаться? Ответ на этот вопрос Стэнли Прусинер дал несколько лет спустя.

Оказалось, что прионовый белок может существовать в двух формах. Одна его форма — обычная, она присутствует в норме в тканях животных и человека. Но есть и другая форма, очень стабильная, она способна накапливаться и образовывать агрегаты. Эта аномальная форма и является возбудителем болезни. Попадая в организм, она вызывает цепную реакцию: сталкиваясь с белком, находящимся в обычной форме, переводит его в такую же, но аномальную. Происходит накопление аномального белка. Инкубационный период длится месяцы, а то и годы, после чего наступает необратимое разрушение тканей мозга.

Важность открытия Прусинера не исчерпывается тем, что оно позволило объяснить причину некоторых инфекционных болезней. Существует большая группа неинфекционных заболеваний, которые характеризуются накоплением белковых агрегатов (так называемых "амилоидных отложений"), разрушающих ткани. Самая известная из них — болезнь Альцгеймера ("старческое слабоумие"), от которой только в США страдают 4 млн человек. Несколько лет назад Рональд Рейган объявил о том, что он стал жертвой этого заболевания. Увы, болезнь прогрессирует, и се-

из Института белка Российской академии наук (в подмосковном Пушкино) хорошо известен в мире своими работами, которые как раз и посвящены промежуточным формам при сворачивании белковой молекулы.

Но достижения наших биохимиков пока слабо связаны с медициной. Многие медики просто не знают о таком понятии, как "болезни неправильного сворачивания белка". Впрочем, и самим этим болезням уделяется недостаточное внимание. В отличие от США у нас нет представления даже о том, сколько людей в России страдают болезнью Альцгеймера. Типичная реакция на такого больного — "старик выжил из ума".

Но ситуация начинает меняться. В июне следующего года Институт биохимии им. А.Н.Баха и Научный совет по проблемам биохимии Российской академии наук проводят в Москве международный симпозиум на тему "Структура, стабильность и сворачивание белков. Фундаментальные и медицинские аспекты". На участие в его работе уже дали согласие около 30 зарубежных ученых. Возможно, этот симпозиум даст в нашей стране импульс развитию исследований "болезней неправильного сворачивания белка" и укрепит связь фундаментальной и медицинской науки.

А. ЛЮБАРЕВ,
"Коммерсант-Дейли", ноябрь, 1997 г.

ОТ БАКТЕРИЙ-УБИЙЦ ХРАНИТ НАС... НИЩЕТА

В одном из недавних номеров "Науки в Сибири" была напечатана статья из журнала "Экономист" о бактериях-монстрах, устойчивых ко всем антибиотикам.

О том, что думают об этом сибирские ученые и медики-практики, и как обстоят дела с этим грозным вирусом у нас в Сибири и, в частности, в Иркутской области, рассказывает заместитель директора Института эпидемиологии и микробиологии Российской академии медицинских наук, доктор медицинских наук Игорь МАЛОВ.

— Проблема устойчивых к антибиотикам стафилококковых инфекций стоит достаточно давно и остро как за рубежом, так и у нас. Впервые обратили на нее внимание в Дании, Англии и, чуть позднее, в Австралии. Там впервые был выведен штамм, который оказался очень устойчивым к антибиотикам.

Стафилококки живут во внешней среде, вызывая инфекцию у животных и людей, общающихся друг с другом в госпиталях, больницах, клиниках. Создание и применение огромного количества разнообразных антибиотиков привело к тому, что появились штаммы стафилококков, устойчивых к ним. Обитая в операционных, родильных домах, они представляют собой серьезную угрозу, вызывая инфекции как локализованного характера, так и общего — по всему организму.

Что касается Иркутской области, то, как и во всей нашей стране, этой проблеме не придается такого широкого значения, как за рубежом. У нас она стоит как бы на втором плане. Пока мы не справимся с инфекциями абсолютно патогенными, более опасными, для нас она будет казаться менее актуальной. Пока у нас есть холера, сыпной тиф (в прошлом году в России зафиксировано 9 случаев), брюш-

ной тиф, те инфекции, которые могут привести к мощным эпидемиям, высокой летальности, то о какой стафилококковой задаче можно говорить? Конечно, это тоже важно, тоже актуально, но в нашей стране нет денег, медицина нищенствует, и существуют более серьезные угрозы для здоровья людей. Хотя, надо сказать, мы обязательно придем к необходимости более ответственно относиться к стафилококковым инфекциям, особенно высокоустойчивым к антибиотикам, типа МУСИ.

— А может быть уже пришли? Эти заболевания как-то отслеживаются, их изучают?

— Частично. Только благодаря энтузиазму отдельных ученых. У нас нет ни одной программы, по крайней мере в Иркутске, которая работала бы на отслеживание удельного веса стафилококковых инфекций в общей патологии. Хотя отдельные работы и диссертации указывают, что родильные дома, реанимационные отделения, операционные клиники и города "населены" различного вида стафилококками и являются критическими по такого рода заболеваниям. И стафилококковый сепсис периодически встречается в практике наших врачей.

— А методы распознавания таких инфекций существуют?

— Выделить стафилококк не составляет большого труда. Микроб хорошо культивируется. Более того, есть ряд тестов, позволяющих определить, является ли он вредным для человека. Существуют и тесты, которые сразу определяют его чувствительность к антибиотикам, устойчивость к ним. Но здесь ситуация несколько хуже, потому что в Иркутске всего один бактериологический анализатор. Он работает на хирургию, а инфекционисты в этом отношении безоружны.

Но тем не менее, штаммы стафилококка выделяются, изучаются, отмечается появление все более устойчивых к антибиотикам. Проблема борьбы с ними встает все более остро. И решать ее придется. Думаю, мы к ней обратимся года через два-три.

— Но люди страдают уже сегодня?

— И страдают, и погибают. Но если взять статистику, гораздо реже, чем от других, более опасных заболеваний. У нас даже антибиотики в таких объемах, как в других странах, при нашей бедности, не применяются. Ванкомицин, например, можно достать только в Москве, и он дорого стоит. Так что будем утешать себя мыслью, что наши стафилококки "менее избалованы", и особой сверхустойчивостью к антибиотикам пока не обладают, что действительно очень опасно для человека.

Беседовала Г. КИСЕЛЕВА,
г. Иркутск.

БЕЗВРЕДНАЯ ПЛАСТМАССА

Хлористый поливинил (PVC) является одним из наиболее распространенных пластиков. И в то же время он наиболее ядовит в силу выброса хлора при его сжигании. Естественно, ученые пытаются найти ему замену. Французский комиссариат по атомной энергетике занял разработкой нового пластического вещества (PEA-3), трехслойной пластической пленки этилена — ацетата винила (EVA). Материал, используемый для перчаток, пакетов и других нужд был предложен учеными из Вальдьюка (Бургундии), при поддержке других организаций, в том числе — Лионского общества, специализирующегося на производстве и переработке пластмассы. Потребовалось несколько лет испытаний, прежде чем были получены необходимые свойства — сопротивляемость химическим агентам, излучению, а также легкость в "сшивании". Кроме того, он на 15 процентов экономичнее PVC. Материал был одобрен комиссариатом по атомной энергетике. Использование PEA-3 вполне вероятно в ядерной индустрии — как французской, так и общеевропейской. Один из разработчиков данного продукта, занимающийся его коммерциализацией, господин Альфасекур, работает сейчас над другим огнеустойчивым полимером, способным заменить PVC в некоторых ситуациях.

БИОЛОГИЯ БОЛИ

Недавно был сделан шаг вперед в понимании биологии боли. Известно, что многие болевые проявления — воспаления, грудная жаба, инфаркты и некоторые опухоли — возникают в результате изменения кислотности: клетки больного органа или части тела испускают ионы H⁺, и понижение уровня кислотности pH вызывает ощущение боли. После приема, например, местного pH может быть ниже четырех. Ученые также знали, что этот болезненный стимул регистрируется рецепторами органов чувств (или ноцицепторами), расположенными в окончаниях "нейронов ощущений", которых много в коже, мышцах, суставах и внутренних органах. Эти нейроны передают затем "сообщение" в спинной и головной мозг. Однако до настоящего момента была неизвестна точная природа ноцицептора.

Группа ученых под руководством М.Лаздунски из Института молекулярной и клеточной фармакологии Национального центра научных исследований в Софии идентифицировала эту молекулу, названную ASIC (acid-sensing ionic channel). Речь идет об ионном канале, т.е. о протеине, расположенном в мембране нейронов органов чувств и проникающем в ионы кальция. Французские исследователи выделили его ген и рассмотрели механизм функционирования. При колебаниях кислотности молекула "отвечает" сигналом, который передается в спинной и головной мозг. ASIC присутствует также в головном мозге, и это, возможно, свидетельствует о том, что изменения уровня pH могут играть важную роль в клеточном сообщении на уровне центральной нервной системы.

Если учесть, что кислый вкус является одним из основных (наряду с соленым, сладким и горьким вкусовыми компонентами), возможно, он возникает через посредство "молекул ощущений", близких или идентичных тем, которые дают кислоты в болезненных зонах.

ИЗ ЖИЗНИ ОДНОКЛЕТОЧНЫХ...

Некоторые простейшие одноклеточные организмы содержат ДНК, происходящую из водоросли с хлоропластами, клеточными органоидами, ответственными за фотосинтез. Следовательно, их предок получил пластид при постоянном (симбиотическом) взаимодействии с зеленой водорослью, которая сама происходит из симбиоза примитивного eucaryote и фотосинтетической цианобактерии. Такое интересное заключение было сделано группой американских ученых, исследовавших очень распространенных родственных паразитов, типа возбудителей токсоплазмоза, *Toxoplasma gondii*, и малярии, *Plasmodium falciparum*. Эти одноклеточные организмы обладают тремя типами генетического материала: ДНК ядра, линейный отрезок ДНК митохондрий и небольшая круговая молекула.

Ученые показали, что эта молекула локализуется внутри небольшого органоида, окруженного не двумя мембранами, как митохондрии или пластыди растений, а четырьмя. Такая ситуация уже была описана в случае вторичного эндосимбиоза. И второй момент: филогенетические анализы, проведенные на этой круговой ДНК, выявляют его сходство с пластидами зеленых водорослей. Рассматриваемый органоид является, таким образом, настоящим пластидом, хотя он и потерял часть своих генов, в частности, генов фотосинтеза.

Пока неизвестно, какую пользу он приносит простейшим одноклеточным организмам, но он точно повторяется при делении ядра на две части в последующих поколениях. Проведенные исследования доказывают, что явление вторичного эндосимбиоза происходило в ходе эволюции много раз. Важно и другое: этот органоид, которым не обладает ни человек, ни другие млекопитающие, на которых иногда поселяются эти паразиты, может стать основой новых лекарств.

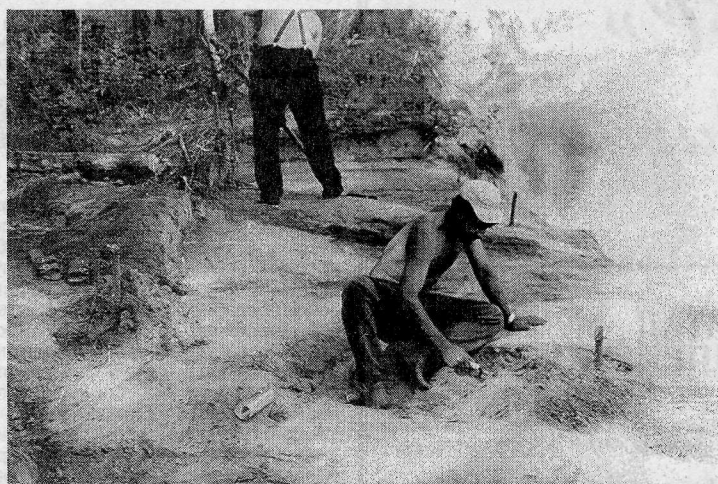
Перевод Ю. АЛЕКСАНДРОВОЙ,
специально для "НВС".

В газете "Наука в Сибири" (N 27'1993) сообщалось о том, что в марте того же года в Омском филиале Объединенного института истории, филологии и философии СО РАН была создана межсекторальная научная поисковая группа по проведению фундаментальных исследований многокомпонентных социокультурных этнографо-археологических комплексов. А в N 30 газеты за 1995 год была помещена резолюция международной научной конференции "Аборигены Сибири: проблемы сохранения исчезающих языков и культур", состоявшейся в Новосибирске в июне 1995 г., где уже было записано: "В Сибири формируется новое фундаментальное направление — этноархеология, интегрирующая на новом качественном уровне методы и достижения этнографической и археологической наук. Этноархеологическое направление, представленное в первую очередь учеными Омского филиала Объединенного института истории, филологии и философии СО РАН, призвано решать широкий круг проблем, связанных с изучением истории социальных организмов и культуры на разных стадиях развития..."

Омские этноархеологи провели пять ежегодных всероссийских научных семинаров "Интеграция археологических и этнографических исследований" в Омске, Новосибирске и Уфе, готовят организацию шестого семинара в Санкт-Петербурге в октябре 1998 года и седьмого в Москве — в июне 1999 года. Сегодня руководитель этой группы ученых этнограф, доктор исторических наук НИКОЛАЙ ТОМИЛОВ и его ближайший помощник археолог, кандидат ис-

левых работ нашей группы выявили некоторые интересные и перспективные направления интеграции археологии и этнографии.

В области полевых исследований чаще всего мы использовали архе-



ряду других. Для исследования указанных тем были созданы рабочие группы, состоящие из 2—6 человек. В связи с тем, что в нашей исследовательской группе всего 11 чело-

населенных пунктов в другие места. Также традиционна и устойчива система путей сообщения. Лишь в 1950—1980-е годы были спрямлены некоторые трассы, а часть дорог ли-

ОМСКИЙ ОПЫТ ИНТЕГРАЦИИ АРХЕОЛОГИИ И ЭТНОГРАФИИ

ологические методы при исследовании этнографических объектов и некоторые приемы этнографических работ при археологическом обследовании местности. Так, этнографами были проведены инструментальные съемки некоторых населенных пунктов аялыных татар и русских (д. Окунево, Берняжка, Чеплярово, Инцисс и др.) и их современных кладбищ. В результате зафиксировано развитие этих объектов и некоторые особенности их функционирования.

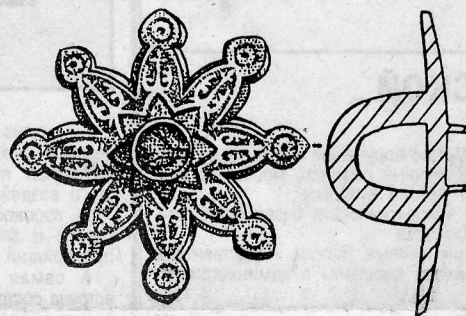
Другой пример: при опросе местных жителей было выявлено местонахождение могильника тарских татар, а затем проведено его археологическое обследование. Кроме того, был раскопан рыболовный забор, использовавшийся еще 20—30 лет тому назад, проведенные разведки по выявлению современных рыболовных сооружений и сняты их инструментальные планы. Чрезвычайно важно иметь в археологической или этнографической экспедиции специалиста смежной науки для оперативной работы с материалами и консультаций. Так, в археологических экспедициях этнографы участвовали в исследовании жилищных сооружений и могил, фиксируя достаточно специфические моменты, на которые археологи редко обращают внимание.

В области конструирования этнографо-археологических комплексов интересные результаты получены по темам "Погребальный обряд", "Народные знания", "Поселения", "Землепользование и природопользование", "Керамическое производство" и

век (помимо авторов этой статьи это М.Бережнова, В.Богомолов, А.Жук, Л.Кадырова, М.Корусенко, А.Селезнев, С.Татауров и Л.Татаурова), каждый выполняет, как правило, 3—4 темы. Около них образуются группы аспирантов, стажеров и студентов. Всего в данной работе участвуют сегодня до 30 исследователей.

После сбора материалов были проведены их классификация и первичный анализ. Большинство предварительных выводов опубликовано или войдет в научную литературу в ближайшем будущем. Приведем только несколько примеров из полученных результатов. Совершенно очевидно, что поселения тарских татар и русских в XVII—XVIII вв. имели обширную периферию, состоящую из мест хозяйственного освоения (рыболовные, сенокосные, ягодные, охотничьи, земледельческие и прочие угодья), иногда имеющую какие-то сооружения и тесно связанную с другими объектами путями сообщения. При обычных археологических работах выявить комплексы, оставленные одной и той же группой населения, почти невозможно. Совместные этнографо-археологические работы позволяют это сделать.

Проблема структуры поселений тесно связана с системами землепользования и шире — природопользования. Оказывается, многие элементы этой системы очень устойчивы и их можно проследить на протяжении нескольких сотен лет. Жители многих деревень традиционно считают некоторые угодья своими и не оставляют их даже при перемещении



шилась своего прежнего значения. Но их все-таки постоянно используют "по привычке" местные жители.

Интересные данные получены при разработке темы "Народные знания". Были выявлены природно-географические особенности мест расселения тарских татар и русских и определены блоки знаний, необходимые для правильного выбора места основания деревни. Некоторые блоки народных знаний, например, касающихся болезней, можно реконструировать. Имеющиеся современные материалы по народной медицине касаются чаще всего болезней мягких тканей, а археологические данные свидетельствуют больше о болезнях костей (ушибы, переломы, патологические изменения). Следовательно, удастся выяснить, что существовала категория лиц, умевших их лечить и много веков назад.

Прослежены основные этапы эволюции погребального обряда татар от захоронений в овальной яме в XVII в. до ям с подбоями и современными сложными надмогильными сооружениями. Менялось значение берестяных и войлочных покрытий и перекрытий. Можно предполагать универсализацию обряда в связи с распространением ислама. Кстати, материалы погребального обряда свидетельствуют, что большая часть татар приняла ислам не в XIV веке, а значительно позже в XVIII—XIX веках.

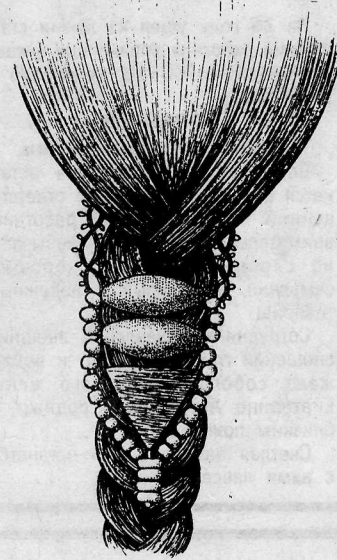
Тема "Керамика" позволила нам изучить не только технологию изготовления посуды, но и выявить месторождения глины, понять этнокультурные взаимосвязи групп населения и выявить эквиваленты при обжиге посуды.

В настоящее время группа этноархеологов завершает этап проведения полевых работ и переходит к собственно конструированию этнографо-археологических комплексов (ЭАК). Именно здесь, используя закон сопряженности этнокультурных и соц-

иокультурных явлений в социокультурных системах, мы надеемся получить новую историческую информацию, которая, как нам представляется, позволит сделать новые открытия в истории народов Сибири.

Считаем, что изучение этнографо-археологического комплекса более наукоемкий процесс, чем нам представлялось раньше. В некоторых случаях его можно реконструировать только логически, так как источники этого периода не введены в научный оборот. Во-вторых, ЭАК очень сложный феномен, образовавшийся в результате синтеза многих явлений: взаимодействия разных этнических групп в сфере межэтнических контактов, совместного природопользования, культурного взаимовлияния и т.д., а также осмысления этих взаимодействий исследователями.

Кроме разработки общетеоретических, методологических проблем интеграции двух наук изучение ЭАК позволяет не только исторически увидеть этногенетические и этноисторические процессы, но и решать другие задачи: реконструировать систему землепользования древнего, средневекового и нового времени населения, выявлять закономерности расселения жителей в природно-географической зоне в разные исторические периоды, комплекс народных рациональных знаний и др. А все это может дать немало материалов для использования их в решении проблем современности. Кстати, омские этноархеологи за эти годы по результатам исследований подготовили пять аналитических записок и ряд предложений по практическим



вопросам хозяйства и культуры для административных органов Омской области.

Мы планируем продолжать издавать научную серию "Этнографоархеологические комплексы: проблемы культуры и социума" (первый том увидел свет в 1996 году) и приглашаем коллег, занимающихся сходными проблемами, к сотрудничеству.

На снимках и рисунках:

- на раскопках памятника Бергамак II (Муромцевский район Омской области);
- железные стрелы из могильника Бергамак II;
- украшение конской сбруи (Бергамак II);
- реконструкция наконечника украшения (Бергамак II);
- инструментальная съемка надмогильного сооружения на кладбище татарской деревни Чиплярово Омской области;

Фото авторов.

торических наук СЕРГЕЙ ТИХОНОВ попросили предоставить им возможность рассказать о некоторых результатах работы группы на страницах "Науки в Сибири".

— Работа нашей группы, а сегодня это уже лаборатория этноархеологии, вообще-то рассчитана на много лет. Уже участники нашего третьего всероссийского семинара по этноархеологии в Новосибирске в 1995 г. высказали мнение, что омицам потребуется еще 2—3 года для завершения экспериментальной работы по разработке и апробации методики конструирования этнографо-археологических комплексов (ЭАК), не менее 15—18 лет для проведения работы по конструированию и изучению ЭАК у тюркских, самодийских и угорских народов и русских Западной Сибири и еще 3—5 лет для осуществления обобщающей научной интерпретации всего объемного материала.

И вот, кажется, мы завершаем первый этап по отработке методики. В ходе его мы создали целый цикл вопросников и программ по этноархеологической полевой работе и думаем опубликовать их отдельной книжкой для вузов и научных институтов. А в поле произведены раскопки значительных по объему массивов поселений XVII—XIX вв. тарско-тюркских групп населения Бергамак III, IX, XI, Алексеевка XIII, русской деревни XVIII в. Бергамак I, могильников Алексеевка I, Бергамак II. В раскопках принимали участие и этнографы, а археологи в свою очередь пытались методами своей науки опробовать в этнографическом поле. В результате пятилетних по-



«НВС» информирует

Иркутск

ИНОСТРАННЫЙ КАПИТАЛ ИНТЕРЕСУЕТСЯ ПРЕДПРИЯТИЯМИ ПРИАНГАРЬЯ

Иркутск посетили специалисты Фонда Сороса и некоторых крупных западных компаний, изучающих сибирский рынок и сферы наиболее эффективного размещения капиталов.

Их внимание привлек ряд предприятий, среди которых Иркутское авиационно-производственное объединение, выпускающее современные боевые истребители СУ-30, Иркутскэнерго и «Русия Петролеум».

Эти ведущие предприятия Приангарья имеют достаточно проработанные и высокоэффективные проекты инвестиций. В частности, осваивается производство многоцелевого самолета-амфибии Бе-200, имеется возможность экспорта электроэнергии из Восточной Сибири в Китай (на сумму 0,8–4,0 млрд долларов), необходимо начинать добычу газа на Ковытинском месторождении (запасы около 800 млрд куб. м).

Якутск

ПЕРВЫЕ ОБЛАДАТЕЛИ ЗОЛОТЫХ МЕДАЛЕЙ

По результатам конкурса, объявленного АН Республики Саха (Якутия), Золотая медаль за 1997 год в области гуманитарных наук присуждена Президенту республики Михаилу Николаеву за совокупность работ, посвященных актуальным проблемам становления и укрепления суверенитета и государственности. По физико-техническим наукам Золотая медаль присуждена академику Владимиру Ларионову за совокупность работ большого научного и практического значения, способствующих социально-экономическому, интеллектуальному и духовному развитию Республики Саха.

Кемерово

ПО ЗАКАЗУ КЕМЕРОВСКОЙ АДМИНИСТРАЦИИ

27 ноября Институтом угля и углехимии СО РАН по поручению и при поддержке администрации Кемеровской области проведен научный семинар «Проблемы освоения Ерунаковского геолого-экономического района Кузбасса».

Рассмотрены вопросы научного обеспечения эффективного и безопасного освоения угольных месторождений Восточного Кузбасса.

В работе семинара приняли участие ведущие ученые России, представители угольной промышленности. Рекомендации семинара переданы в администрацию Кемеровской области.

На 76 году ушел из жизни старейший работник Управления внешних сношений СО АН, пенсионер с 1993 года

ВОРОБЬЕВ

Владимир Александрович.

Владимир Александрович останется в нашей памяти как ответственный и трудолюбивый работник, внимательный, честный и необычайно скромный человек, хороший семьянин, отзывчивый и надежный товарищ.

Сотрудники Управления внешних сношений глубоко скорбят и выражают соболезнования его жене, Екатерине Артемьевне, родным и близким покойного.

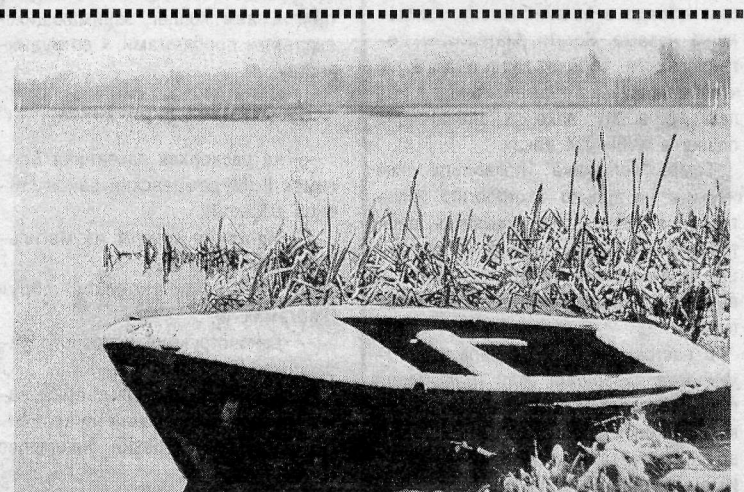
Светлая память о нем останется с нами навсегда.



ИНФОРМАЦИЯ «СИБАКАДЕМБАНКА»

ОАО «Сибаккадембанк» 30 октября 1997 года вышел из состава участников ТОО «Инфраспак-Аналит» (решение Совета Директоров Банка от 30 октября 1997 года), получив возврат доли Банка в Уставном капитале ТОО «Инфраспак-Аналит».

Настоящее сообщение признает утратившей силу информацию ОАО «Сибаккадембанк», опубликованную в газете «Наука в Сибири», № 40 от 17.10.97 г.



Начало зимы.

Фотоэтиюд В. Петрова.

УЧЕНЫЙ И ВРЕМЯ

Состоялась очередная встреча в гостиной члена фонда «Космический щит» к.ф.-м.н. Валентины Жуковской. На сей раз у нее в гостях директор Института вычислительной математики и математической геофизики СО РАН академик Анатолий Семенович Алексеев, генеральный конструктор Государственного ракетного центра «КБ им. академика В.П.Макеева» академик РАН Игорь Иванович Величко, доценты Виктор Александрович Волков и Юрий Александрович Ведерников.

В. Жуковская: — Сегодня у нас в гостях представители Южно-уральского ракетного и Новосибирского научного центров. В связи с этим хотелось бы затронуть историю сотрудничества двух центров в области космической защиты Земли от опасных космических объектов.

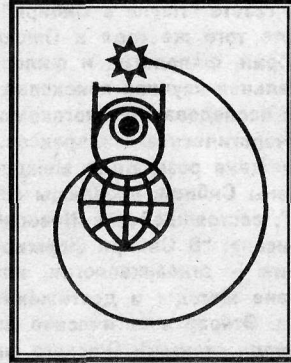
А. Алексеев: — История аэрокосмических отношений между конструкторским Уралом и научной Сибирью открыта протоколом № 1 технического совещания в Миассе и Снежинске от 3–7 декабря 1991 года. В совещании принимали участие: от Урала — Государственный ракетный (г.Миасс) и Федеральный ядерный (г.Снежинск) центры, от Сибири — ИТИПМ СО РАН, Новосибирский госуниверситет, Новосибирский электротехнический институт (ныне НГТУ) и Сибирская народная академия наук. В качестве наблюдателя присутствовала московская ассоциация диагностики аварийных ситуаций (ДИАС). На совещании были выработаны основные направления взаимодействия сторон, включающие:

— совместную научно-техническую проработку проблемы защиты планеты от возможных встреч с астероидами;

сколько международных конференций. Особенно живо он был принят на Симпозиуме по высокоскоростному сударению в космосе (HVSJ-96), проходившего во Фрайбурге (Германия) в октябре 1996 г. Сейчас наш авторский коллектив совместно с сотрудником ЦНИИМАШ П.Крюковым работает над новым докладом, который будет отослан в конце текущего года на симпозиум HVSJ-98. Этот симпозиум будет проходить у американцев в Алабаме. В докладе мы представим баллистическую систему диаметром ствола в 1 м, разработанную нами на основе гипотетической пушки Ю.Кондратюка. Нашу систему можно использовать для поражения опасных космических объектов размерами от 0,5 до 1,5 км. Тем самым идеологически полностью замыкается разрабатываемая нами ракетно-баллистическая концепция противоастероидной обороны Земли.

В. Жуковская: — В этом году «Конструкторское бюро им. академика В.П.Макеева» отмечает свой 50-летний юбилей. С чем пришел коллектив к своей полувекковой дате?

И. Величко: — Творческий потенциал Государственного ракетного центра



Земли можно вернуть лидирующие позиции отечественной космонавтике и ракетной технике.

В. Жуковская: — По итогам научно-практической сессии, посвященной 100-летию со дня рождения Ю.Кондратюка и Р.Бартини, подготовлен первый номер научно-художественного экологического альманаха «Большая медведица». Второй номер планируется отдать юбилею ГРЦ-КБМ. Насколько актуально, на ваш взгляд, создание такого печатного органа?

В. Волков: — Проект научно-художественного альманаха обсуждался еще на конференции «SPE-94» в Снежинске. Предлагались даже названия его некоторых разделов: Космические

АЭРОКОСМИЧЕСКАЯ ГОСТИНАЯ

Встреча № 7

— анализ возможности катастрофического техногенного воздействия на магнитное поле Земли и последствий этого воздействия на цивилизацию;

— аэрокосмический мониторинг регионов и экологическая паспортизация предприятий.

А самая первая (неофициальная) встреча состоялась весной '91. Во время визита в Академгородок первого заместителя генерального конструктора ГРЦ-КБМ Тамбулова Н.Ф. нами были оговорены основополагающие шаги по космической защите Земли.

В. Волков: — Последним пунктом протокола № 1 было предложение провести в 1 квартале 1992 года на базе Симферопольского государственного университета Международный симпозиум «Экология и планетарный человек». Симпозиум был проведен на турбазе «Таврия» г.Симферополя под председательством присутствующего здесь Ю.Ведерникова. Проводился он, кстати, практически одновременно со знаменитой экологической конференцией в Рио-де-Жанейро. Результатом крымского совещания явилось издание сборника докладов «Экология, планетарный человек, творчество» — коллективного труда авторов из СНГ в дополнение к несколько политизированной концепции устойчивого развития человечества, выработанной в Рио.

Накануне соударения Юпитера с кометой Шумейкеров-Леви-9 по результатам крымской конференции в Новосибирске был учрежден общественный Институт космической антропозологии во главе с академиком РАН В.Казначеевым. Это гуманитарное отделение планируемого нами Объединенного института человека и экологии планеты в составе фонда «Космический щит».

И. Величко: — Через полгода после первой конференции по космической защите Земли (SPE-94) с участием «отца водородной бомбы США» Эдварда Теллера 19 апреля 1995 г. в Минатоме состоялось координационное совещание. В нем приняли участие руководители и ведущие специалисты организаций РКА, Минатом, Минобороны, Миннауки, МИД, Госкомоборонпрома России, РАН, РАЕН, Академии военных наук, МАК «Вымпел», РКК «Энергия», КБ «Салют», ГК НЦП им. Хруничева с целью выработки рекомендаций по координации работ по системе защиты Земли от опасных космических объектов. На совещании было отмечено, что наряду с экологическими и энергетическими катаклизмами проблема опасности столкновения Земли с астероидами и кометами стоит в ряду важнейших глобальных вопросов, которые с неизбежностью придется решать человечеству. Для постановки задач по данной проблеме была сформирована межведомственная координационная рабочая группа, куда от Сибири вошли академики А.Алексеев и В.Титов.

Ю. Ведерников: — Отталкиваясь от перечисленных решений, мы, присутствующие здесь четверо гостей, подготовили и представили доклад сразу на не-

«КБ им. академика В.П.Макеева» — это высокий профессиональный уровень и богатейший опыт коллектива ученых и конструкторов, создавших несколько поколений баллистических ракет подводных лодок (БРПЛ), не уступающих лучшим мировым образцам. Ракетный центр располагает уникальной экспериментальной базой, широкими возможностями опытных и серийных заводов, оснащенных полигонами для натурных испытаний.

Центр разрабатывает два направления конверсии на основе применения технологий БРПЛ. Первое из них — создание коммерческих ракет-носителей для запуска низкоорбитальных аппаратов по заказам зарубежных и российских потребителей. Второе — запуски в космос технологических и биотехнологических аппаратов в условиях микрогравитации.

На базе своего опыта ориентирования ракет по звездам мы готовы методологически и материально поддерживать идею Президиума СО РАН о создании при нем Центра геокосмического мониторинга «Астропрогноз для устойчивого развития». Более того, нам думается, что СО РАН должно взять в свои руки решение проблем «Астероидно-кометной опасности» и «Космической защиты Земли». Это обусловлено научным приоритетом школы академика А.Алексеева и международным авторитетом Сибирского отделения РАН. Мы, уральцы, готовы войти в противоастероидную кооперацию во главе с Президиумом СО РАН и вместе просить у ООН и правительств России и США финансовой поддержки данного проекта.

В. Волков: — В наших разработках используются как традиционные способы, так и способы пуска ракет с поверхности моря или с самолета из районов, максимально приближающих услуги по запуску космических аппаратов к потребителю. При этом исключается отчуждение суши для зон падения отработанных ступеней ракет-носителей, а неблагоприятные экологические воздействия сводятся к минимуму. С конца восьмидесятых годов в Центре повысился интерес к проблематике экологии ближнего космоса, куда относятся защита Земли от астероидов и очистка околоземного пространства от техногенного мусора. Все эти задачи подготовили к решению талантливый ученый и конструктор, академик В.Макеев, один из выдающихся учеников С.Королева.

А. Алексеев: — Печально, что «гнездо» Королева оскудело сильными «птенцами» и уже праздники инопланетных приземлений празднуют одни американцы. Теперь они вправе произносить: «Есть ли жизнь на Марсе, нет ли жизни на Марсе?». Однако, как однопланетяне, мы должны искренне порадоваться марсианскому успеху американской космонавтики и испытать гордость за нашу земную цивилизацию.

Ю. Ведерников: — Мне думается, что в выдвинутой уральцами и сибиряками проблеме космической защиты

раритеты защиты Земли — Непознанное, непознаваемое, непознание — Небесный рынок земной цивилизации — Под интегралом творчества ученых и писателей — Фантастическая наука и научная фантастика — Звезды шутят. Целесообразность такого издания обосновывалась необходимостью овладения массами идей космической защиты Земли от астероидов и комет.

И. Величко: — Да, люди, вошедшие в фонд «Космический щит», взяли за решение задачи III тысячелетия. Чтобы подготовить общественное мнение к необходимости создания страховой системы космогеоэкологической безопасности с отчислением финансов на ее поддержку, конечно, необходим целевой печатный орган фонда. При этом всяческой поддержки заслуживает кинематографический опыт американского писателя и режиссера Пола Алмонда, создавшего двухсерийный игровой фильм «Астероид». Приятно, что сценарий к будущему фильму он обратил на конференции «Космическая защита Земли-96» у нас на Урале. Здесь Алмонд призвал к активизации пропаганды идеи противоастероидной защиты нашей планеты.

Ю. Ведерников: — С Полом Алмондом на южноуральской конференции у меня завязались дружеские отношения с последующей перепиской по электронной почте. Оказалось, что Пол с юности увлечен русской поэзией и предложил мне сделать английский перевод стихов из «Большой медведицы». Тем самым он продемонстрировал живучесть мечты основоположника геобиологии А.Чижевского о создании Академии поэзии.

А. Алексеев: — Нужен периодический, желательнее ежеквартальный, печатный орган с возможным выходом на одноименное издательство. Альманах должен в перспективе издаваться на русском языке с английскими, немецкими и китайскими рефератами и справками об авторах.

Приятной находкой редколлегии стало юншеское приложение «Малая Медведица» с космическими мотивами молодежного и детского творчества.

К содержательному стержню нашего научно-художественного экологического альманаха следует отнести слова известнейшего популяризатора науки Героя Социалистического Труда академика Петрянова-Соколова («Наука в Сибири», № 41, 1985): «По-моему, каждый ученый должен помимо (или даже вместо) написания статей в специальных журналах стараться чаще выходить на читателя с популярными заметками, книгами... Если ученый не может рассказать понятно — значит, он в этой области сам еще не понимает». И нам надо внимательно следить за соблюдением этого великого напутствия.

В. Жуковская: — Спасибо за интересную беседу. До новых встреч!

Беседу вела
В. Жуковская.

ЭКОЛОГИЯ

Подготовка этой заметки была стимулирована знакомством с докладом академика Н.Л. Добрецово о путях сотрудничества со странами Азиатско-Тихоокеанского региона ("Наука в Сибири", № 40). В частности, речь пойдет о возможности более тесных контактов в области водной экологии по материалам участия в работе международного симпозиума "Новая стратегия исследования водных систем", организованного в Китае головным Институтом географии и лимнологии (ИГЛ) Китайской академии наук совместно с японским комитетом по исследованию гидросферы. В конференции участвовали ученые из 20 стран.



Возрастающая интенсивность потребления воды быстро приближает время, когда пресная вода станет одним из основных природных ресурсов, лимитирующих развитие цивилизации не менее жестко, чем источники энергии. Как правило, интересы водопользователей противостоят. Объединяет их то, что почти все они загрязняют водные объекты, существующим образом вторгаются в экосистему, внося нежелательные изменения. Уметь прогнозировать экологические последствия деятельности водопользователей, оптимально удовлетворять их потребности — насущные задачи водной экологии. Поэтому организация и проведение международной конференции "A New Strategy for Water Environmental Research" (ANSWER97) в Китае с основным вопросом "How can we save lakes and rivers from progressive environmental deterioration?" несомненно отвечает остро актуальным проблемам водной

охраны. Внутреннее озеро: три открытых с двух сторон цилиндра с последовательно уменьшающимися радиусами соосно вставлены друг в друга от поверхности дна. Поверхность каждого цилиндра — сепаратор определенной степени пористости, задерживающий прохождение частиц по убывающим размерам вплоть до крупных органических молекул на последнем внутреннем цилиндре. Между первым и вторым цилиндрами находится часть экосистемы озера со всеми компонентами, функционирующая по сути, осуществляя первый этап очистки воды от органических примесей. Приоритетная биомасса изымается. Частично очищенная вода попадает между вторым и третьим цилиндрами, где самоочищается от азота и фосфора за счет роста фитопланктона и микроорганизмов, и далее, профильтровавшись через третий цилиндр, поступает в водозаборные устройства. ФБЭС поражает своими размерами (внешний радиус около 100 м), системами автомати-

отдельных систем. Японская делегация в основном представила данные по столетней динамике состояния знаменитого японского озера Бива, расположенного на острове Хонсю (площадь зеркала — 716 кв.км, глубина до 95 м). Согласно этим данным прослеживается четкая смена (сукцессия) доминантных видов микроводорослей с периодами десятилетиями, причина и механизм которой пока не известны. К настоящему времени доминируют сине-зеленые водоросли. Острота проблемы качества вод озера Бива не столь значима, как для оз. Тайху.

Канадская делегация представила доклады, посвященные больше рутинному описанию водохозяйственного и гидрохимического статуса водоемов Канады и разработки экологического законодательства, чем демонстрации новых эффективных научных методов в водной экологии.

Как мне кажется, медленные темпы развития новых методов в водной экологии связаны с рядом объективных трудностей экологии как науки, о которых мы говорили на этой конференции.

1. В первую очередь на пути быстрого наращивания экологических знаний существует естественный барьер, связанный с особенностями устройства экосистем: объективное множество экосистемных компонентов и связей, которые порождают свойство континуитивности ее поведения, т.е. поведения противоположного тому, которое предсказано, исходя из наших ограниченных представлений, казущихся нам полными. В экологии это свойство имеет особенно сильные отрицательные последствия в связи с нарастанием факторов антропогенного давления на водные экосистемы и отсутствием большого запаса времени для обстоятельных исследований как "противовеса континуитивности". Физике в

неудовлетворенности эффективностью современных экологических исследований и породила конференцию с таким названием, которому надо бы придать больше вопросительный оттенок. Какие же новые подходы могут быть предложены для обсуждения на следующих конференциях, которые планируются в Японии и Китае?

А. Если обратиться к проблеме (см. п.3) экспериментирования с реальными водными экосистемами, то оставляя в стороне достаточно продвинутые эксперименты с очистными сооружениями, следует сказать, что хорошо проработанной методологии здесь пока нет. Есть подход, основанный на создании экспериментальных микро-экосистем разного масштаба; есть проточные системы непрерывного культивирования микроорганизмов; есть в конце концов лабораторные системы аквариумного типа. Во всех случаях отсутствует главное — принципы, методология и способы переноса результатов лабораторных и популяционных опытов на природную экосистему. Представляется, что развитие математической теории подобия водных экосистем послужило бы научной основой для создания таких принципов переноса. Теория подобия хорошо себя показала в гидродинамике, аэродинамике. Особенность будущей теории подобия водных экосистем заключается в одновременном математическом описании трех основных групп процессов: гидродинамических, гидрохимических и гидробиологических. Обезразмеривание макропараметров системы из этих трех групп уравнений (например, через П-теорему) приведет к универсальному "обезразмеренному" описанию динамики некоторых экосистем. Далее изменением экспериментальных размерных макропараметров возможно будет подо-

не учитывать последствий взаимодействия компонент; б) ПДК не учитывают, что в водной экосистеме в процессе биотрансформации и сукцессии происходит значительное изменение спектра веществ по сравнению с входным;

3) большой спектр загрязнителей резко ограничивает возможность экспериментального получения всех кинетических характеристик, скоростью потребления этих веществ и т.п. Эти причины заставляют разрабатывать новые интегральные методы оценки состояния среды. К такому направлению относятся разработка комплекса так называемых "биотестов", идея и существо которых следующие: а) каждый биотест определен (является моделью, а лучше экспресс-моделью) определенной целевой функцией организма (популяцией), например, дыхание, подвижность, размножение, мутабельность (мутатогенность) и пр.; число таких функций и соответственно биотестов должно быть существенно конечно; биотесты не должны коррелировать между собой; б) конечное число биотестов не должно расти с ростом спектра загрязнителей; в) биотесты должны позволять выписывать для них системы уравнений, описывающих их временную специфическую динамику для типичных экосистем (лабораторных и полевых); эти уравнения вместе со "входными" в виде "стока биотестов" должны потом использоваться при прогнозе динамики биотестов для водных экосистем. Очевидно, что химический контроль и биотесты прекрасно дополняют друг друга: химический контроль в первую очередь должен проводиться в тех местах водоема, в которых биотесты показали тревогу. Частным примером та-

«ЗЕЛЕННЫЕ ГОРЫ ИЗЛИВАЮТ ЧИСТУЮ ВОДУ»

Международный симпозиум в Китае «Новая стратегия исследования водных систем»

экологии. В шутку, утя, что основной тезис конференции вопросительный, следовало бы назвать эту конференцию QUESTION97, а следующие — ANSWER. И действительно, пока уровень наших научных знаний об устройстве экосистем рек, озер и водохранилищ и опыт положительного управления состоянием водоемов говорит за то, что вопросов больше, чем ответов. Весомость ответов заметно меньше глубины и объемности экологических проблем.

Конференция была передвижной. Начинаясь она в г. Шанхай, потом переехала в г. Уси, разместившись вблизи известного оз. Тайху, и далее — в г. Нанкин, расположенный на берегу знаменитой реки Янцзы. Базовым водным объектом для работы конференции было пресное озеро Тайху, проблемам которого были посвящены почти все доклады китайских ученых, а также доклады из Испании и Новой Зеландии. Федеральная и местная власть ставит перед учеными ИГЛ задачу разработки действенных предложений по принципиальному улучшению питьевого качества озера. Соответственно масштабам задачи осуществляется и финансирование. На берегу озера построена великолепная биолого-химическая станция ИГЛ европейского стиля: лабораторное аналитическое оборудование из США и Японии, вычислительный центр, прекрасный конференц-зал, собственные гидрометеослужба и малый флот и пр.

Озеро Тайху является источником питьевого водоснабжения для более чем 20 млн. китайцев, используется для орошения рисовых полей, а сегодня на повестке дня — серьезная проблема ухудшения качества его вод. Озеро имеет большую площадь зеркала (70х70 км при средней глубине 2 м) и связано с р. Янцзы и Великим каналом системой трех рек. Ученые выделили основные проблемы: эвтрофикация, особенно возрастание концентрации соединений азота (в 15 раз по сравнению с 1960 г.) и фосфора (в 7 раз); наводнения (за 40 лет — три крупных); падение среднегодовой приточности с водосбора; увеличение уровня загрязнения; интенсивное "цветение" сине-зеленых водорослей (Microcystis); увеличение общей рыбопродуктивности озера при уменьшении размеров особей и др.

Профессор Пу — руководитель исследований на оз. Тайху — пришел к заключению, что сценарий улучшения качества вод, поступающих с водосбора — бесперспективен в силу множества распределенных источников загрязнения. Китайскими специалистами была предложена оригинальная идея создания физико-биологической экспериментальной системы (ФБЭС) локальной

очистки внутри озера: три открытых с двух сторон цилиндра с последовательно уменьшающимися радиусами соосно вставлены друг в друга от поверхности дна. Поверхность каждого цилиндра — сепаратор определенной степени пористости, задерживающий прохождение частиц по убывающим размерам вплоть до крупных органических молекул на последнем внутреннем цилиндре. Между первым и вторым цилиндрами находится часть экосистемы озера со всеми компонентами, функционирующая по сути, осуществляя первый этап очистки воды от органических примесей. Приоритетная биомасса изымается. Частично очищенная вода попадает между вторым и третьим цилиндрами, где самоочищается от азота и фосфора за счет роста фитопланктона и микроорганизмов, и далее, профильтровавшись через третий цилиндр, поступает в водозаборные устройства. ФБЭС поражает своими размерами (внешний радиус около 100 м), системами автомати-

ческого забора проб и контроля. Образцовым образом поставлена система мониторинга за многими компонентами экосистемы озера, важными как в научном так и в практическом отношении. ФБЭС на оз. Тайху, пожалуй, можно отнести к объекту, наиболее продвинутому китайскими учеными ИГЛ в части моделирования (пока лишь звена зоопланктона и фитопланктона). Однако, как мы говорили китайским коллегам, поскольку ФБЭС связана через фильтры-цилиндры с водами озера, то входные потоки при компьютерном моделировании надо, строго говоря, рассчитывать на основе модели качества воды всего водоема. Это ограничивает экспериментальные возможности ФБЭС и создает трудности при моделировании. Предвидятся также трудности с моделированием потоков на границе "вода-дно" внутри каждого цилиндра, поскольку тогда требуется создание модели биотенной экосистемы (т.к. мелкое озеро). И самое главное — кинетические данные о скоростях роста и трофических функциях планктонных видов необходимо брать из независимых, специально поставленных кинетических экспериментов, а не пользоваться, как это делают китайские "модельеры", процедурой подбора параметров, "подгоняющих" расчеты под наблюдения, поскольку, как можно показать, такой метод не эвристичен и не корректен. На пример, для экспериментального определения реального спектра питания зоопланктона в СО РАН имеется новая дифференциально-проточная методика и экспериментальные установки. Снятие экспериментальных кинетических зависимостей скорости роста сине-зеленых водорослей, доминирующих при вспышках "цветения" в озерах и водохранилищах, от уровня лимитирующих рост факторов также может быть проведено на специально созданных в СО РАН автоматизированных проточных водорослевых культурах. Очевидно, что созданные в СО РАН переносные хроматографы также могли бы заинтересовать китайских экологов. Что касается собственно методов моделирования, то коллеги из ИГЛ в совершенстве освоили существующие пакеты по экологическому моделированию (STELLA), но не разрабатывают своих собственных. "Модельеры" СО РАН в этом отношении имеют явное преимущество.

Палеоэкологические исследования донных осадков, оценивающих эволюцию озера Тайху за последние 14000 лет, также представляют интерес для наших специалистов. Кстати, ИГЛ выполняет массовые исследования кернов почти всех озер Китая, затрагивая и аспект распределения и датировки радиоактивных элементов, выпавших в ходе испытаний ядерного оружия в СССР и Китае.

На конференции в разных пропорциях были представлены три направления: мониторинг (преобладал), экспериментальные подходы и математическое моделирование

этом отношении какое-то приемлемое время было легче. Континуитивное поведение может быть также следствием изменения межпопуляционных отношений (за счет адаптации, микроволуций), которые "не успел заметить", т.е. не знает исследователь-эколог.

2. В общем случае (может быть, как следствие п.1) мы, следуя классическим представлениям, предполагаем, что достаточно знать только трофо-энергетическую структуру экосистемы плюс "минимум" знаний о видах и прогнозе будет адекватен. Однако экосистема — это суть интегрированные потоки энергии, вещества и информации. Вот о последнем — об ИНФОРМАЦИОННОЙ составляющей экосистем — как-то забываем.

Забывают, что регуляторные и управляющие процессы могут быть даже более важны, чем потоки вещества. Причем отобранные в ходе длительной эволюции высокоспецифичные специфические механизмы регуляции, включая и специальные сигнальные системы химической и другой природы, должны быть присущи всем видам "от" бактерий и "до" человека. И когда мы говорим о действии загрязнителей, то помимо изучения достаточно банальных процессов их распада и биохимической трансформации, необходимо исследовать их действие в отношении нарушения регуляторных связей и создания "помех" для регуляции, включая и нарушение коммуникации.

3. Экология в отличие от физики бедна ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫМИ подходами. При этом не имеются в виду методы натуральных наблюдений, а речь идет об экспериментальных подходах — так как они приняты в физике, т.е. постановка дискриминирующего эксперимента с реакцией целой экосистемы в ответ на экспериментальное единственное калиброванное воздействие.

4. Надо полагать, что декларируемые ИЕРАРХИЧЕСКИЕ принципы организации экосистем должны будут помочь в стремительном наращивании экологических знаний. Но сегодня трудно привести реальный пример какой-нибудь эффективной действующей "лестницы" такой иерархии с образцом четких правил формирования законов на каждой "ступени". Холистический подход как антипод редукционистскому должен развиваться более интенсивно и наращивать собственную "аксиоматическую" базу. Возможно, что "неконкурентное" взаимодействие холистического и редукционистского подходов на едином водном объекте (проблема) послужит принципиальному ускорению создания "рабочеспособных" принципов иерархии в водной экологии.

Развернутое название конференции "A New Strategy for Water Environmental Research" отражает скорее не текущее состояние уровня исследований в водной экологии, а стремление к изменению направления и методов работы, движение по новому вектору. Собственно объективная

брат значения обезразмеренных макропараметров равных реальным и провести с такой "малой" экосистемой соответствующие опыты. Обратным ходом экспериментальные динамики должны пересчитываться в "реальные" для "большой" экосистемы, для которой такой эксперимент поставить просто невозможно. В Красноярске имеются реальные системы, моделирующие гидродинамическое подобие озер и водохранилищ. С развитием теории подобия эксперименты по масштабированию всей водной экосистемы, например, физическое моделирование "цветения" сине-зеленых водорослей, можно реализовывать на базе этой же техники. Главнейшие вопросы в теории подобия водных экосистем: а) адекватность систем уравнений и б) теоретические границы подобия.

Б. Путь А достаточно труден, поэтому параллельно, для создания парка адекватных моделей должны независимо наращиваться экспериментальные данные о кинетических параметрах гидробионтов в широком смысле понятия "кинетика" (скорости роста, спектры питания, типы лимитирующих факторов, скорости отмирания, характер и интенсивности межпопуляционных отношений и т.п.). Эти "кинетик" должны использоваться моделями и "модельерами" наравне с натурными количественными наблюдениями за динамикой компонент экосистемы для верификации и идентификации "устройств" модельных экосистем. Поэтому работа модельера как теоретика не может быть изолированной от экспериментатора и натуралиста и должна включать совместное планирование экспериментов. (Впрочем, справедливо и обратное). В этом отношении заслуживает особого внимания, поддержки и участия специалистов СО РАН идея объединения исследовательских усилий ученых разных стран в Азиатское общество по наукам о воде (Asian Society of Aquatic Sciences), о формировании которого было заявлено на конференции. И в этой связи с самого начала формирование рабочих планов АСАС должно идти в рамках проектов, жестко скоординированных между тремя указанными блоками работ: мониторинг, кинетические эксперименты и математическое моделирование.

В. Подход, отмеченный в п.Б, еще долгое время будет успешно работать на различных водоемах. Однако растущая скорость антропогенного влияния поставит перед этим подходом ряд неразрешимых проблем:

1) стремительное увеличение химического спектра новых загрязнителей намного опережает скорость их инструментального контроля и еще более опережает скорость их нормирования в окружающей среде;

2) система нормирования индивидуальных химических компонент через ПДК и ПДВ также подвержена критике: а) ПДК

кого рода биотеста (выживаемость *Bacillus subtilis*) и его успешного применения при мониторинге притоков и вод оз. Бива явился внепрограммным интереснейшим доклад японских ученых (Mr. Shimizu). И в этой области в СО РАН имеется существенный задел по созданию целого парка биотестов, основанных на эффекте биологической ингибиции и хемотаксиса (ИБФ), тестов на мутагенность (ИЦИГ). Возможно, что биотесты станут новым важным инструментом контроля среды XXI века. Главное наше преимущество должно быть в разработке единой логически выверенной методологии и системы биотестирования и органического расположения в ней конкретных биотестов.

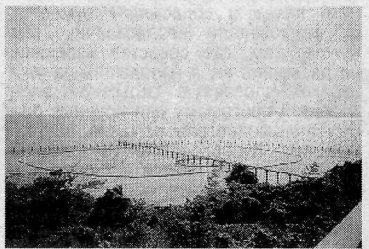
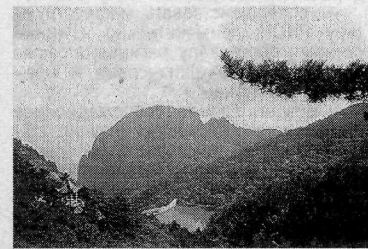
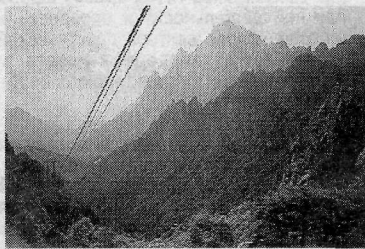
Г. Критерием успеха понимания "работы" экосистемы может быть в конечном счете только ее адекватно предсказанный отклик в ответ на управляющие воздействия (изменение пресного стока, изменение структуры течений, "отключение" сточных вод и пр.). Следовательно, необходимо предусмотреть "полигонные" водные экосистемы: это могут быть озера азиатских стран с контрастными условиями (оз. Тайху, Бива, соленые озера юга Сибири). Другие критерии выбора полигонов также обсуждаемы. Выбранные водные полигоны (или некоторые из них) должны быть открыты для широкомасштабных натурных экспериментов.

В заключении конференции было отмечено, что на основе полученных фундаментальных знаний могут решаться прикладные вопросы: подходы к управлению качеством воды через управление видовой структурой аквационоза и его активностью, экологическая экспертиза водохозяйственных проектов, прогноз состояния экосистем и химического состава воды, управление "цветением", эколого-экономическая оптимизация как элемент системы "устойчивого развития", экономическая оценка экологических последствий и т.д. Заключительный тезис в духе китайских традиций звучал так: "Зеленые горы изливают чистую воду". Мы действительно убедились в этом, совершив после конференции замечательную экскурсию в высокогорные районы Восточного Китая.

Адрес для контактов: Проф. Пу Пэймин (Prof. Pu Peimin, Nanjing Institute of Geography & Limnology, Co-Chief Editor "Journal of Lake Sciences", 73 East Beijing Road, Nanjing 210008, CHINA, fax: +86+25-7714759, e-mail: pupm@public1.ptt.js.cn)

А. ДЕГЕРМЕНДЖИ,
директор Института биофизики
СО РАН, доктор
физико-математических наук.

г. Красноярск.



Утверждено постановлением Президиума СО РАН от 18.11.97

В настоящее время в России по-прежнему наблюдается разрыв между академической и вузовской наукой. Это накладывает негативный отпечаток как на развитие фундаментальной науки, так и на подготовку высококачественных специалистов для народного хозяйства и науки в том числе. В то же время и в России (Физтех, МГУ — Российская и отраслевые академии), и в Сибири (НГУ — Сибирское отделение РАН) накоплен богатый опыт сотрудничества Российской академии наук, ее отделений (и Сибирского отделения в частности) с вузами. Основные формы подобного сотрудничества представлены научно-образовательными комплексами, научно-исследовательскими институтами при крупных университетах, вузовскими кафедрами и лабораториями при научно-исследовательских институтах, а также совместными научно-исследовательскими программами.

Вместе с тем конкретные формы интеграции в научных центрах СО РАН различны. Так в Новосибирском центре традиционные и наиболее действенные связи институтов СО РАН с НГУ и крупными вузами города. В Красноярском научном центре интеграция строится через РНОК, в Якутске ситуация специфична, поскольку координация здесь строится через Академию наук Республики Саха (Якутия) и Университет.

Таким образом, при разработке концепции интеграции СО РАН и высшей школы следует учитывать эту, объективно сложившуюся, специфику.

Очевидно, что в условиях России академическая наука исторически являлась и является основной и реально действующей силой, обеспечивающей научно-технический прогресс. Здесь сосредоточен наиболее мощный научный потенциал, оснащенный достаточно современным оборудованием не сопоставимый по своему уровню с вузовскими (исключая 2—3 ведущих учебных заведения по стране). Поэтому, всякая попытка переориентации стратегических приоритетов в плане развития науки в государстве с академической науки на вузовскую — выглядит, мягко говоря, недальновидно. Поскольку такие попытки уже имели и имеют еще место и в центре и на местах, данное обстоятельство приходится иметь в виду.

Слабое информационно-техническое обеспечение вузов, имеющее место на сегодняшний день, продолжает неуклонно падать. В вузах и университетах по существу отсутствует мультидисциплинарный подход к проблематике. Профессорско-преподавательский состав чрезвычайно перегружен учебным процессом. В этих условиях интегрирующая роль Российской академии наук может быть не только необходимой, но и наиболее эффективной.

Основной целью предлагаемой концепции является:

— углубление и расширение интеграции академической науки в лице Сибирского отделения РАН с университетской и вузовской наукой Сибири с целью развития научно-технического и гуманитарного потенциала Сибири и России, заключающейся в развитии совместных научных исследований, обеспечении высокого уровня учебного процесса, подготовке научных кадров через аспирантуру и докторантуру, создание центров высоких технологий.

Для достижения поставленной цели необходимо решение следующих основополагающих задач:

- 1) достижение эффективного взаимодействия научно-исследовательских учреждений и высшей школы, совершенствование форм и видов взаимодействия;
- 2) формирование и улучшение информационно-образовательной базы НИИ и вузов;
- 3) развитие опытно-экспериментальной и материально-технической базы совместных исследований НИИ и вузов;
- 4) материальная поддержка научных кадров НИИ и вузов.

Президиум Сибирского отделения РАН считает, что основой интеграции академической, вузовской науки и системы образования являются научно-образовательные комплексы, функционирующие на базе совместных программ.

Приоритетной интегрирующей программой СО РАН и высшей школы является федеральная целевая программа "Государственная поддержка интеграции высшего образования и фундаментальной науки на 1997—2000 годы" ("Интеграция"), направленная на интеграцию фундаментальных исследований и внедрение новых технологий в промышленное производство.

В рамках этой программы институты Сибирского отделения участвуют в 70 программах по направлениям.

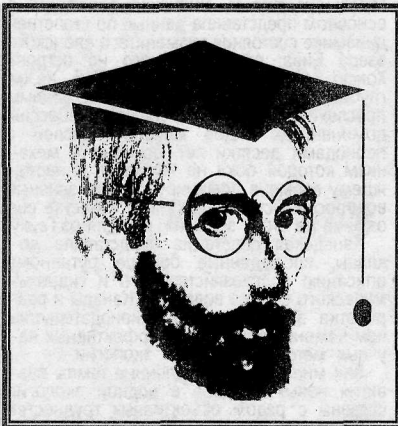
Из семидесяти принятых проектов 10 были признаны приоритетными. Проекты охватывают все основные направления науки. В них задействованы практически все институты Сибирского отделения (причем некоторые институты принимают участие в разработке нескольких проектов), а также все без исключения ведущие сибирские университеты и десятки вузов Сибири. Имеют место проекты, где задействованы вузы Европейской части страны, включая МГУ.

К числу наиболее крупных и приоритетных программ относятся:

1. "Новосибирский научно-образовательный консорциум по подготовке специалистов по приоритетным направлениям фундаментальных исследований и критическим технологиям на базе Новосибирского государственного университета и ведущих научных школ Новосибирского ЦН СО РАН".

2. "Новосибирский объединенный исследовательский университет высоких технологий" (НГУ, Институт автоматизации и электротехники СО РАН + 14 соисполнителей).

3. "Развитие и поддержка Красноярского научно-образовательного центра высоких технологий" (Красноярский государственный университет, Институт физики СО РАН и другие).



ства, остающиеся, как представляется, слабо востребованными Сибирским отделением. Имеется в виду прежде всего Тюменская область и входящие в нее национальные округа.

Далее анализ интеграционных проектов показал, что в этом огромном регионе, где уже немало вузов, чрезвычайно слабо представлены институты Сибирского отделения (может быть, за исключением Тюменского научного центра), тогда как наш ближайший сосед — Уральское отделение

РАН, университетов и субъектов Федерации;

— считать целесообразным построение образовательного процесса в классических университетах и других вузах с широким использованием научных исследований НИИ Сибирского отделения РАН. В связи с чем шире использовать опыт организации учебно-образовательного процесса институтов Сибирского отделения и Новосибирского государственного университета, всемерно расширять участие ученых Сибирского отделения РАН в преподавательской деятельности в университетах и вузах Сибири, практику студентов в НИИ СО РАН, осуществлять координирующую деятельность в организации научно-исследовательского процесса в вузах.

В целях осуществления более тесной интеграции СО РАН и Высшей школы:

— рекомендовать создать Совет ректоров крупнейших университетов Сибири, включив в него представителей от Президиума СО РАН;

— учитывая опыт Красноярского НОК, создавать краевые и областные фонды науки и образования регионов, используя грантовый принцип распределения средств. В этой связи шире использовать возможности МА "Сибирского соглашения".

Сибирское отделение должно и впредь помогать вузам в предоставлении им образовательных услуг. К их числу относятся:

— подготовка специалистов через аспирантуру СО РАН (широкий по специальностям и неограниченный количественный заказ);

— подготовка центров высоких технологий, призванных координировать и выполнять научные исследования в области разработки современных наукоемких технологий и осуществлять подготовку кадров высшей квалификации;

— обеспечение учебного процесса, в том числе проведение полевых и лабораторных практик под руководством специалистов и на базе инфраструктуры СО РАН;

— подготовка специалистами Сибирского отделения РАН новейших учебно-методических пособий.

Особое место занимает проблема совместных институтов, как одна из форм возможной интеграции институтов СО РАН и вузов. Представляется, что первым этапом при их создании могут быть совместные кафедры или совместные лаборатории, потенциал которых направлен на решение как фундаментальных проблем науки, так и подготовку центров новых технологий и перспективных направлений.

Представляется целесообразным шире использовать механизмы международной интеграции, в рамках системы международных научных центров, стимулировать систему научных и образовательных связей с ведущими зарубежными организациями (ЮНЕСКО, Европейская комиссия, ИНТАС и т.д.). Реальными формами такого сотрудничества может быть организация совместных кафедр, экспедиций, лабораторий, примером которых является совместная с ЮНЕСКО и НГУ кафедра по устойчивому развитию, создание Японского Дома в Академгородке и параллельного центра в Университете Тохоку в Японии.

Рекомендовать организацию и проведение молодежных международных школ на уникальных природных, историко-культурных объектах и оборудованных.

Представляется, что только через изучение тенденций, происходящих в научном сообществе на микроуровне, возможно формирование более полных представлений о состоянии науки и образования в современном обществе. В этой связи предлагается продолжить исследовательский проект "Социологический и социально-психологический мониторинг Новосибирского научного центра" осуществляемый с Центром социальной адаптации и переподготовки кадров высшей квалификации и Институтом философии и права СО РАН. Одним из блоков программы предлагается исследование "Ориентации студенческой молодежи на науку", которое планируется провести на всех факультетах НГУ. Его целью является получение систематизированного знания о процессах и мотивах, обуславливающих позитивное (или негативное) отношение выпускников НГУ к выбору сферы научной деятельности и определению на этой основе вектора практической деятельности, поддерживающего и стимулирующего ориентацию способной молодежи.

Зам. председателя Отделения академик В. Молюдин. Главный ученый секретарь Отделения кл.-корр. В. Фомин.

СПРОС ОБЫЧНЫЙ: ТРЕБУЮТСЯ МОЛОДЫЕ И ТАЛАНТЛИВЫЕ

В конце ноября в ДК железнодорожников прошла акция "День карьеры-97". Ее организовал Локальный комитет AIESEC, некоммерческой общественной организации студентов-экономистов НГУ, при поддержке ОАО "ВИНАП", других спонсоров и партнеров. Пришедшим в этот день студентам и молодым специалистам было на что посмотреть: среди участников "Дня карьеры-97" были компании с мировыми именами: Procter & Gamble, Nestle, Юниленд и др.

Ярмарку вакансий открыл мэр г. Новосибирска Виктор Толоконский, который обратился к собравшимся с краткой речью.

Суть ярмарки вакансий в том, что она позволяет организаторам-работодателям набрать качественно новый и образованный персонал, а новоиспеченным специалистам определиться на рынке труда, ознакомиться с основными требованиями, необходимыми при трудоустройстве.

Дело в том, что ряд представителей иностранных фирм и ведущих торговых организаций г. Новосибирска вакансии на должности специалистов бухучета, микробиологии пищевой промышленности, маркетинга, финансов, юриспруденции и программирования баз данных. Нужны также специалисты в области аудита, менеджмента, медиально-информационных технологий. Общие требования к кандидатам — высшее специальное образование, возраст от 20 до 30 лет, готовность работать по ненормированному рабочему дню, желание профессионального роста и возможность частых командировок. За такой тяжелый труд работодатели гарантируют привлекательную зарплату, которая в среднем колеблется от \$250 до \$1500. Основной причиной кадровой лихорадки, вероятно, является необходимость расширения деятельности фирм и возможность выбора более подходящих кандидатур среди всех предлагаемых. Очевидно, что сейчас на рынке труда крайне недостаточно не только "рабочих лошадей" бухучета и программирования, но и вундеркиндов, или просто талантливых, способной молодежи, которая может работать в духе рыночной экономики.

А. Кудирмеков, аспирант СибНИПТИЖ.

Поздравляем!

Почти 30 лет работает комендантом здания Управления делами СО РАН ВЕРЯСОВА Раиса Матвеевна. В начале декабря она отмечает свой юбилей. Ее многочисленные коллеги и друзья желают юбиляру счастья, здоровья и неувядаемой бодрости!

О ПРИНЦИПАХ И ПРОГРАММАХ ИНТЕГРАЦИИ СО РАН С ВУЗАМИ

4. "Учебно-научный центр РАН и МОПО" — Научно-исследовательский институт экологического мониторинга при АлтГУ (Алтайский госуниверситет, НИИ экологического мониторинга при АлтГУ и др.).

Несмотря на то, что финансовая обеспеченность программы "Интеграция" не столь велика, как хотелось бы (по неполным оценкам институты СО РАН получают от 5 до 8 млрд руб.: в 1998 г. ожидается, что объем кредитов возрастет в два раза).

Тем не менее, важность ее заключается в налаживании реальной интеграции институтов СО с вузами, а также в реализации ряда учебных мероприятий таких например, как полевые практики, проведение конференций, школ, создания новых кафедр и т.д.

Следует иметь в виду, что на 1998 год объявлен новый конкурс, который будет проведен как в рамках уже имевших место направлений, так и по таким программным мероприятиям как "Издание научной и учебной литературы в области фундаментальных наук, в том числе серии учебников и учебных пособий", "Поддержка обучения и стажировки наиболее способных студентов и аспирантов в ведущих научных центрах мира", а также "Обеспечение участия талантливых молодых исследователей в международных конференциях по проблемам фундаментальных наук". В конкурсе необходимо принять участие всем институтам Отделения.

Вторым важным моментом является отчетность по программе, которая уже началась. Здесь важно учитывать как чисто формальные моменты, так и соблюдение высокого научного уровня отчетов, поскольку от их качества зависит пролонгирование проекта.

В этой связи представляется целесообразным проведение зимой 1997—1998 гг. "круглых столов" или конференций по направлениям наук или по крупным программам, где задействованы несколько академических институтов и вузов, где были бы обнародованы главные достижения, полученные в рамках программы. По результатам этих мероприятий возможно издание сборников трудов или тезисов докладов.

Улучшение работы механизма взаимодействия академических и вузовских структур можно видеть в налаживании более тесного сотрудничества с советами ректоров, ректорами ведущих университетов и особенно НГУ.

Интеграция академической и вузовской науки в рамках означенной федеральной программы может и должна получать дополнительную материальную поддержку как со стороны соисполнителей, так и со стороны комитетов по науке при администрациях краев и областей. Разумеется, их возможности неоднозначны, тем важнее там, где средства невелики, не распылять их, а направлять на уже зарекомендованную серьезной экспертизой программу или крупные региональные программы такие, например, как "Кузбасс-2000" (Кузбасский НОК), "Экология, новые технологии и материалы" (Красноярский НОК).

Вместе с тем в Сибири есть регионы, имеющие очень серьезные сред-

— проявляет здесь значительно большую активность.

Потому представляется крайне полезным установление контактов институтов СО с вузами региона, администрациями на предмет получения дополнительных средств на научные программы.

В целях более тесной координации работы с руководством программы "Интеграция" предлагается установить контакты с Центром содействия интеграции высшего образования и фундаментальной науки (Центр "Интеграция").

Учитывая то обстоятельство, что Новосибирский государственный университет и институты Сибирского отделения являются наиболее крупными в Сибири грантодержателями следует рекомендовать ректору НГУ выйти с предложением о создании филиала или представительства Центра "Интеграция" в Академгородке, что предусмотрено Уставом Центра "Интеграция".

В концепции адаптации и реформирования СО РАН красной нитью проходит идея развития интеграции и гуманизации фундаментальной науки. Пришло время для разработки такой программы, в реализации которой должен быть задействован потенциал не только институтов Сибирского отделения, но и вузов.

Как уже отмечалось выше, основной формой сотрудничества академической и вузовской науки являются научно-образовательные комплексы, созданные в ряде крупных городов Сибири, где представлены академическая и вузовская науки.

Даже предварительный анализ состояния дел в различных РНОК показывает их неодинаковую эффективность. Зависит это как от объективных, так и субъективных причин. Впечатляющая деятельность Красноярского РНОК, которому удалось подлинная (а не формальная) интеграция и распределение через грантовый принцип средств краевого бюджета, направленного на науку.

Очевидно, что там, где сильна академическая компонента или имеет место неформальная связь вузовской науки с академической компонентой, — деятельность РНОК наиболее эффективна.

Хотя деятельность РНОК требует глубокого анализа, что и будет предпринято в ближайшее время, уже сейчас очевидно, что для активизации и стимулирования их деятельности необходимо:

— адаптировать имеющиеся формы, методы и механизмы взаимодействия в рамках центров к новым экономическим условиям; организовать работу в рамках конкретных целевых программ и прежде всего федеральной программы "Интеграция";

— совершенствовать инфраструктуру РНОК; применительно к конкретному потенциалу региона, а также организационно-финансовые и правовые нормативы;

— создать единое информационное пространство сибирских научно-образовательных комплексов на основе современных средств телекоммуникаций, компьютерных сетей и современных информационных технологий, объединив усилия по программам

ЗДОРОВЬЕ

Уже сегодня иркутские медики из ста детей, заболевших раком крови, вылечивают 57, а могут вернуть к нормальной жизни 75.

В онкогематологическом отделении детской областной больницы обстановка совсем не такая, какую можно себе представить, направляясь на встречу с тяжелобольными детьми. Здесь никто не говорит о болезни, в этих стенах витает дух удивительной веры. Ребятишки гуляют, играют, рисуют. Стены коридоров увешаны их рисунками, наивными и трогательными. В них — мечты и признательность тем, кто возвращает их к жизни. В палатах по-домашнему уютно, много вещей, нехарактерных для обычной больницы: телевизоры, настольные лампы, книги. Ребятишки с мамами лежат здесь по многу месяцев. И отношения между врачами, мамами, маленькими пациентами особые. Все они — как одна семья, спаянная общей бедой и каким-то недоступным постороннему взаимопониманием. Здесь никогда не говорят детям слово "умер", если случается горе, объясняют — "уехал надолго".

Лечатся в отделении дети из разных городов и поселков области. Чаще всего поступают из Братска, Ангарска, Иркутска, Усолья-Сибирского. В последние годы почему-то много больных детей из поселка Оса. Отчего у ребятишек, живущих в деревне, питающихся со своих огородов, со здоровой наследственностью, возникает тяжелейшая болезнь, пока неизвестно. В иммунной системе происходят сбои. Защитные клетки — "киллеры" раковых — перестают работать. Ослабление этих свойств организма специалисты связывают с ухудшением экологии. В Иркутской области в течение нескольких последних лет одно и то же количество больных, но всегда чуть больше, чем может вместить стационар.

— Наши дети должны и будут жить, — убежденно говорит заведующая отделением Елена Урсуленич — хотя многие поступают к нам в тяжелейшем запущенном состоянии. Мы освоили новые технологии лечения, разработанные немецкими врачами, и получаем потрясающие результаты. Взгляните на анализы наших пациентов: 90 процентов раковых клеток при поступлении и 0,8 процента — после двух курсов химиотерапии! Еще пример — 86 процентов клеток и 0,2 — при выписке. Разве это не чудо? Есть ради чего работать.

Если раньше в отделение выздоровление воспринималось как ЧП, то теперь летальный исход — ЧП. В этом году, например, мы не потеряли ни одного ребенка. Если раньше лечение длилось 5 лет, то теперь — 6 месяцев. Старые методы приводили порой к стерилизации мальчиков и другим негативным последствиям. Сейчас выздоровление означает возвращение к качественной жизни. В 1995 и 1996 годах реабилитировано (полностью снято с учета, прекращена даже поддерживающая терапия) 42 про-

сии. Большую помощь в их оснащении оказывала благотворительная организация КЕР-Германия. Она поставила оборудование и медикаменты бесплатно на три года. Но Иркутская область по каким-то причинам в программу не вошла, хотя заболеваемость злокачественными опухолями по области составляла в 1991 году 15,1 процента на 100 тысяч детского населения, тогда как в среднем по России — 14.

Центр детской онкогематологии все-таки был создан в 1992 году на деньги области — благодаря настойчивости энтузиастов. Таким образом в областной больнице появилось де-

ных решений. Недавно в отделении побывали специалисты из взрослой "онкологии" и откровенно были поражены результатами. Ни в одной онкологической клинике области не добивались такой явной победы над страшной болезнью.

... Вера была доставлена в больницу в тяжелейшем состоянии. Она знала о своей болезни все и совершенно не хотела жить. Даже в ее стихах сквозила безысходность: "Из такого мира гинет вся любовь, не станет веры, и надежда всех покинет, будто в мире зло без меры...". Трижды возвращали ее буквально с того света. Но основной задачей было переломить ее настроение, что очень важно для выздоровления. Вызывали психолога, подолгу беседовали с девочкой. И удалось победить не только болезнь, но и настроение. Девочка уже выписалась, но часто забегает в больницу, и все с нетерпением ждет "нашу Веру", ставшую за долгие месяцы здесь родной. В одном из своих последних стихотворений Вера написала: "Лишь добро спаси сумеет человека и планету...". Еще она сочиняет сказки, грустные и трогательные. Сколько их она еще напишет...

— Мы могли бы спасти не 57, а 75 процентов больных, — говорит гематолог области Татьяна Николаевна Дядкина, благодаря неустанным работам которой новые методы лечения нашли дорогу в иркутскую клинику. — Но нам еще многое нужно, чтобы выполнять все положенное по протоколу. Лечение одного больного обходится не менее чем в 27 млн рублей. Причем, прерывать его нельзя — ребенок может погибнуть на пути к выздоровлению. Конечно, большую часть расходов приходится перекладывать на родителей, но ведь не все могут себе это позволить. Нужны не разовые подкаты, но вечное поощрение по мелочам, нужен постоянный, надежный куратор, осознающий, что есть прорыв к новым медицинским технологиям, что есть все возможности лечить у нас в России не хуже, чем в Германии. Таким куратором, думается, должно стать государство, поскольку нет и не может быть задачи более насущной, чем сохранение здоровья детей. Без них вся нынешняя суэта ровным счетом ничего не стоит.

Г. КИСЕЛЕВА.

г. Иркутск.

ВОЗВРАЩАЮЩИЕ НАДЕЖДУ

центра пациентов, в этом году — уже 57 процентов. Разве это сопоставимо с 10–12 процентами, характерными для прошлых лет?

Новая программная терапия ALL-BFM 90 — это революция в детской онкологии. Один только препарат "Лейкомакс" — помощь нам велика — ребенок буквально на глазах выходит из кризисного состояния. Очень важно, что немецкие разработки снабжены подробными рекомендациями по сопроводительной терапии. Расписано все с первого до последнего дня лечения — как, когда, с какими предосторожностями вводить препарат, чтобы сохранить нормальную работу желудочно-кишечного тракта, других органов. Да, дозы препаратов большие, но это в несколько раз сокращает время лечения. Цена лекарств высока, но жизнь ребенка стоит гораздо больше.

О новых программах полихимиотерапии стало известно в начале 90-х годов. Особенно успешно и широко их применяли в Германии — многие из наших соотечественников излечились именно там. Число выздоравливающих уже тогда достигало 70–75 процентов. С 1989 по 1993 годы прошла волна создания детских онкогематологических центров в Рос-

тское онкогематологическое отделение и амбулатория в областном диагностическом центре. Но до внедрения новых программ лечения было еще далеко. Долго бились за получение всего необходимого — нужны были дорогостоящие лекарственные препараты, специальная аппаратура. Не так-то просто все это было достать при нынешней бедности медицины!

Находились, конечно, люди, понимающие, что речь идет о спасении жизни детей. Например, у нас не было аппаратуры для постоянного контроля за изменениями состава крови больного. Помог директор Лимнологического института член-корреспондент М.Грачев — предложил использовать имеющийся в институте жидкостный хроматограф. Нашлись и другие спонсоры.

Для внедрения новой технологии лечения понадобилось пересмотреть все методики: диагностические, лечебные, реабилитационные, аналитические. Но главное — необходима была качественно новая квалификация специалистов. Врачи отделения за свой счет прошли переподготовку в Москве. Надо сказать, что все они молодцы, и это сыграло хорошую роль — молодость более восприимчива к новому и смела в принятии неординар-

ВО ИЗБЕЖАНИЕ ГРОЗЯЩЕЙ ОПАСНОСТИ

За счет истощения озонового слоя усиливается действие биологически вредной ультрафиолетовой солнечной радиации, которая достигает земной поверхности. Это ведет к различным нежелательным явлениям, включая растущее число заболеваний раком кожи. По предположениям исследователей, если бы Монреальский Протокол не был принят и укреплен в 1992 году в Копенгагене, то это могло бы обернуться стремительным ростом заболеваний раком кожи в предстоящем веке. С уменьшением озонового слоя усиливающаяся радиация не проникает глубоко, большая ее часть поглощается верхними слоями кожи, оказывая первичное действие на кожу и глаза. Однако существует системное действие, которое начинается с первичной реакции на верхних слоях, и последствия которого отражаются на всем организме.

Достигающий нас солнечный свет содержит лишь 0,5 процента ультрафиолетовой радиации. Но и такая малость оказывает большое воздействие на организм. Это главная причина солнечных ожогов, загара и белой слепоты и, вероятно, один из факторов, вызывающих катаракты и воздействующих на иммунную систему, способствующий старению кожи и глаз, и именно ультрафиолетовое излучение вызывает рак кожи.

Казалось бы, чем сильнее ультрафиолетовая радиация, тем выше степень ее воздействия, но более глубокое изучение показывает, что это не обязательно так.

Пациенты с фотодерматозом — кожными заболеваниями, где повреждения вызваны солнечным светом — при лечении часто подвергаются регулярным низким дозам ультрафиолетового облучения, так как главной причиной заболеваний является потеря кожей свойства адаптироваться к солнечному свету. Поэтому увеличение ультрафиолетового освещения, особенно зимой, в некоторой степени даже улучшает состояние пациентов.

Белая слепота обычно возникает, когда глаза подвергаются солнечной радиации, исходящей из необычных источников, например, покрытых снегом гор. Это очень болезненно, как если бы глаза терли наждачной бумагой. Обычно выздоровление наступает внезапно, но глаза не адаптируются к этому воздействию, а даже становятся более чувствительными к следующему разу. Если ничего не изменится, то, несомненно, усиливающийся ультрафиолетовый свет приведет к росту заболеваний белой слепотой и ее обострениям.

Рост количества заболеваний катаракты

Катаракты — помутнение хрусталика глаза, ухудшающее зрение — в основном появляются у

пожилых людей и в конечном счете могут привести к слепоте. В странах с хорошим медицинским обслуживанием хирургия в состоянии предотвратить болезнь, однако даже в Соединенных Штатах катаракты все еще являются главной причиной ухудшения зрения, а в развивающихся странах число подверженных заболеванию растет и растет. Было установлено, что в 1985 году катаракты были причиной слепоты в 17 млн случаев, и проблема становится все более острой.

Очевидно, что среди других факторов солнечный свет играет не последнюю роль в образовании катаракт. Экспериментальная и эпидемиологическая работа предполагает влияние ультрафиолетовой радиации. Предсказано, что постоянная 10-процентная потеря озона приведет к увеличению слепоты на 30000 случаев ежегодно.

Исходя из растущего числа наблюдений за влиянием солнечной радиации на иммунную систему появляется беспокойство по поводу роста инфекционных заболеваний. Иммунная система очень сложна, с несколькими вспомогательными и подавляющими субсистемами. Воздействие ультрафиолетовой радиации на эти системы плохо изучено. И поэтому неясен эффект влияния на защитные силы организма.

Вероятнее всего, влиянию поддадутся инфекции, которые развиваются в коже, например, малярия. В экспериментах с животными лейшманиоз распространяется по организму быстрее после обработки ультрафиолетом, также возрастает действие герпеса. Эксперименты показали, что активизируются вирусы папилломы и ВИЧ. Это может привести не столько к повешенному инфицированию, сколько к ускоренному развитию болезни, к развитию более тяжелых форм.

Открытый вопрос

Вопрос остается открытым. Информации для беспокоества достаточно, но необходимо больше исследований. Необходимо изучить проблемы связи между излучением и эффективностью прививок, основным методом контроля инфекционных заболеваний, особенно в бедных странах. Наблюдения показывают, что при облучении ультрафиолетом может увеличиться восприимчивость организма к контролируемому антигену. К сожалению, об этом известно меньше, чем об инфекционных заболеваниях.

Практически нет сомнений в том, что случаи раковых образований в основных и поверхностных клетках, иногда называемых "немелановым раком кожи", будут расти. Этот вид рака встречается у кавказцев, хотя общий уровень их смертности от-

носительно низкий, примерно 1 процент в странах с хорошим медицинским обслуживанием.

Редки случаи нахождений меланом и рака пигментных клеток кожи, хотя несколько десятков лет они являются одним из самых быстрорастущих видов рака. В странах высокого уровня медицинского обслуживания уровень смертности от этого заболевания опустился до 25 процентов в основном за счет ранней диагностики. Действие солнечной радиации пока не известно, но ученые поддерживают идею ее главной роли в образовании нахождений меланом.

Рак предотвращен

В прошлом году исследователи Университета Утрехт, включая автора, Национальный институт общественного здоровья и окружающей среды Нидерландов, а также национальное Атмосферное и Океанологическое управление Соединенных Штатов в журнале "NATURE" представили новый метод подсчета увеличения риска заболевания раком кожи в будущем. Мы использовали этот метод для сравнения трех возможных проявлений озонового истощения. В первом предполагалось отсутствие ограничений на истощающих озон веществах, во втором — существующий Монреальский Протокол, и в третьем — строгие поправки Протокола, принятые в 1992 году в Копенгагене. По первым двум сценариям число случаев рака кожи к 2100 году стремительно выросло — вдвое по Монреальскому Протоколу и вчетверо "без ограничений". Однако по третьему сценарию пиком роста болезни стало лишь 10-процентное увеличение к 2060 году с его последующим замедлением.

Мы осторожно подсчитали, что по сценарию "без ограничений" к 2100 году будет 1,5 млн ежегодных дополнительных случаев заболевания в Соединенных Штатах и 550 000 в северо-западной Европе. А по второму сценарию будет только 440 000 случаев в Штатах и 170 000 в Европе. Тогда как по сценарию "внесенных поправок" всего 8000 в Штатах и 4000 в Европе.

Эти проекты доказывают важность изменений, которых можно достичь, если предпринять все меры, предусмотренные Венской Конвенцией.

Профессор Ян С. ван дер Лейн, сопредседатель Управления ООН по действиям окружающей среды, Госпиталь Университета Утрехта. Автор удостоен награды UNEP Global 500 Award, 1997.

Журнал "Our Planet", UNEP, Kenya. Vol.9 No.2, 1997.

Перевод А. Ларькиной специально для "НВС".

СКОЛЬКО ЗДОРОВЬЯ СТОИТ ШИФЕРНОЕ КРОШЕВО?

Письмо в редакцию

Этот вопрос хотелось бы задать работникам экологической службы и Санэпидстанции Советского района г. Новосибирска. Неужели они не видят, как ремонтируются крыши домов в Академгородке, неужели не видят месива шиферных крошек, порой многими неделями лежащего под окнами домов на радость детворе, с восторгом прыгающей по нему, превращая его почти что в пудру? А ежели видят, то почему не принимают сколько-нибудь действенных мер против столь опасного для здоровья экологического невежества?

Понятно, что шифер, которым покрыто, по-видимому, подавляющее большинство наших жилых зданий, со временем стареет, изнашивается, ломается, приходит в негодность и, как следствие, — протекает крыши и страдают жильцы, особенно верхних этажей. Понятно и то, что он подлежит замене. Казалось бы, поднимая на крышу новые шиферные листы, надо только аккуратно спустить старые и изношенные на том же подъемнике. Кое-кому они могут еще послужить. А что же мы систематически наблюдаем?

Просто-напросто подгоняется вниз большая тракторная тележка, и работники РСУ сбрасывают с крыши большие листы шифера, пытаясь поспать в нее. Часто попадают... Это, например, можно было недавно наблюдать при ремонте крыши дома N 27 по Морскому проспекту, рядом с автобусной остановкой "Поликлиника" — треск сбрасываемых шиферных плит, разламывающихся от ударов на мелкие обломки, а рядом в туче шиферной пыли — ожидающие автобус, а также коллеги того "снайпера" на крыше.

Но вся беда в том, что шиферная пыль далеко не безобидная — она содержит высокий процент мелкого асбеста, признанного во всем мире сильнейшим канцерогеном. Попадая в дыхательные пути и легкие, проникая в живую ткань и застревая там, вызывает разнообразные злокачественные опухоли — мезотелиомы (причем эти заболевания встречаются в 250 раз чаще у тех, кто имеет дело с мелкой асбестовой пылью) и рак.

В странах Запада (Швеция, Германия, Франция, США) повсеместно убираются из употребления асбестоментные изделия, каковым является шифер, тратятся многие миллионы долларов на его замену, выплату "страховых" лицам, заболевшим на производстве асбестозом. По самым скромным подсчетам, только в странах ЕС ежегодно по этой причине умирает более 500 человек. Упаси боже контролирующей экологической службе только увидеть там на строительной площадке обломки шифера, не закопанные в землю, — штрафы разорят строительную или ремонтно-строительную фирму. Похоже, что у нас платят премии за перевод шиферных плит в соответствующую крошку и пыль, а работники РСУ даже не знают, какой вред представляет эта пыль, в первую очередь для них, пренебрегающих элементарными правилами техники безопасности. Строительное же начальство, которое обязано довести это до сознания рабочих и контролировать соблюдение ими техники безопасности, по-видимому, убеждено, что советский асбест — самый неканцерогенный асбест в мире, и то, что губительно, например, для немца — на благо россиянина.

А вот куда смотрит экологическая служба и СЭС — хотелось бы знать! С. Николаев. Новосибирский Академгородок.



Археолог Виталий Кашин приехал из Якутии в Новосибирск, в Институт археологии и этнографии, чтобы показать специалистам добытый в нынешнем полевом сезоне материал, проанализировать его и оценить. Работает Виталий Александрович в Институте проблем малочисленных народов Севера СО РАН, возглавляет сектор археологии.

— Увеличилось количество находок?

— Безусловно. На сегодняшний день на Колыме нами открыто и частично раскопано более 40 археологических местонахождений (возраста от 10 до 4 тысяч лет). Параллельно проводим исследования на Индигирке. Здесь открыто 8 памятников. Особо примечательно местонахождение Сугуннаах, где зафиксированы следы бронзолитейного производства — четвертый случай во всем Сибирском Заполярье и второй — в масштабах Заполярья Якутии. Восточнее памятников подобного рода пока нет. Однако, по целому ряду данных можно надеяться, что следы индигирских бронзолитейщиков со временем будут найдены и на Колыме, возможно да-

— Скажите, обнаруженный археологический материал внес какие-то коррективы в ранее сформированные представления?

— Исходя из материалов только нынешнего года, ответить на ваш вопрос непросто. Хотя бы потому, что эти материалы еще не обработаны. Но если рассматривать их в сочетании с материалами прошлых экспедиций, то новизна представлений заключается в следующем. Прежде доминировал взгляд, что смена археологических культур Якутии происходила за счет появления нового населения (главным образом — с юга), которое ассимилировало местное, а часть — просто вытесняло. Сейчас же есть убедительные свидетельства того, что этот процесс происходил за счет эволюционного развития жизнедеятельности местного населения. Скажем, из культуры позднего неолита эволюционно вытекала культура эпохи бронзы.

Разумеется, это касается севера Якутии и Чукотки. В более южных районах все происходило, видимо, гораздо сложнее. И здесь миграционные процессы конечно же имели место и приводили к соответствующим последствиям. Но Север — особая

ИСТОРИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ В СИБИРИ

В структуре современной российской журналистики все больше ощущается отсутствие очень важного ее звена, а именно — журналистики научной, призванной вырабатывать социально-значимые идеи, давать теоретические оценки происходящего, формировать научное мировоззрение. Мы справедливо упрекаем средства массовой информации в падении их общего уровня, пристрастии к сенсационным и эротическим темам. Но могут ли СМИ быть иными, если они, будучи некоторой надстройкой общественного сознания, оказались лишенными своего базиса — научной журналистики?

Общественно-политические и экономические журналы продолжают еще издаваться в наших научных столицах — Санкт-Петербурге, Москве, Новосибирске, однако они все реже и реже поступают в другие регионы России из-за своей дороговизны и плачевного состояния библиотек. Как вид профессиональной деятельности, научная журналистика практически остается неизвестной в российской провинции. Некоторые местные вузы и НИИ, правда, пытаются издавать нечто похожее на журналы: периодические выпуски материалов на ту или иную тему, различного рода «вестники», напоминающие больше традиционные сборники статей. Эти издания имеют своими читателями ограниченное число специалистов, а их тиражи, как правило, оседают в подвалах ведомственных библиотек. Тем отраднее факт выхода в издательстве Иркутской государственной экономической академии «Историко-экономического научного журнала», который ставит перед собой общегуманитарные просветительские задачи и ориентируется на широкий круг читателей — интеллектуалов, включая как вузовских ученых и студентов, так и работников государственного управления, культуры, средств массовой информации...

Журнал издается на базе Регионального центра научных исследований экономической истории России, объединяющего историков и экономистов Иркутской государственной экономической академии и Читинского института ИГЭА. Экономическая история, как наука, органически соединяет в себе историю экономики, историю экономической мысли и историю экономической политики, что позволяет ей более глубоко ставить и решать вопросы, касающиеся национального менталитета, периодизации истории, прогнозов общественного развития.

Сотрудники Регионального центра, авторы первого номера журнала, знакомят читателей с новой концепцией экономической истории России. Эта концепция строится на необходимости выявить внутреннюю логику развития российской цивилизации, исходя из специфической взаимосвязи города (как главного, стержневого цивилизационного института) и господствующей в тот или иной исторический период системы хозяйства (аграрной, индустриальной, информационной). Авторами делается вывод о том, что Россия переживает в настоящее время всеобщий кризис промышленно-городской формации, преодоление которого возможно лишь в переходе к постиндустриально-городскому типу развития.

Журнал открыт для научных дискуссий, свободного обмена мнениями. Редакционная коллегия, возглавляемая ректором Иркутской государственной экономической академии М.Винокуровым и директором Читинского института ИГЭА Ф.Бизаевым, зримо присутствует на страницах журнала как участник творческого общения с читателями. Каждому разделу журнала предшествует особая редакционная вставка. Читателям предлагаются такие интересные рубрики, как «Историческая философия, теоретические концепции экономической истории», «Политико-экономические прогнозы в прошлом и настоящем», «История Сибири», «Переиздания и переводы», «Минибиографии, рецензии, аннотации».

Библиофилы и литераторы найдут для себя в первом номере «ИЭНЖ» малоизвестную статью русского экономиста П.Струве «Неизъяснимый» и «непостижимый» (Из этюдов о Пушкине и Пушкинском слове), а также начало публикации аннотированного каталога книг редкого фонда библиотеки ИГЭА. Для работников прессы станет настоящим подарком публикация статьи немецкого историка-экономиста Карла Бюхера «Зачатки периодической печати».

Подписан к печати второй номер журнала, приуроченный к 60-летию образования Читинской области. В одном из последующих номеров планируется обсудить исторические причины, приведшие к умиранию малых сибирских городов, и пути решения этой злободневной проблемы. Третья книжка журнала будет посвящена истории экономической журналистики в России.

За всем этим — кропотливый и напряженный труд членов редакционной коллегии. Есть у журнала свои финансовые и организационные проблемы. Но несмотря на это, выход в свет первого номера «Историко-экономического научного журнала» вселяет надежду: зарождающаяся научная журналистика займет достойное место в периодической печати Байкальского региона.

Н.ГОРДЕЕВ, доктор исторических наук (г.Чита);

М.РАЧКОВ, доктор экономических наук (г.Иркутск).

От редакции. По вопросам сотрудничества и распространения журнала можно обращаться по адресу: 664015, Иркутск, Ленина, 11. ИГЭА, ком. 210-А. Региональный центр научных исследований экономической истории России.

СЧАСТЛИВАЯ РЕЧКА КАМЕНКА

— Звучит как-то неожиданно: институт, занимающийся малочисленными народностями, и вдруг — археология.

— Неожданности здесь нет. Институт сразу создавался как комплексный, где проблемами северных народов стали заниматься специалисты разного профиля: историки, экономисты, социологи, лингвисты, фольклористы, философы, медики. Ну и мы, археологи. Каждое из этих научных направлений ориентировано на этнос, на человека Севера.

— Ваш сектор, как и институт, существует уже шесть лет?

— Нет. Археологический сектор появился весной 1983 г. До этого времени археологию института представлял только я. Однако проведенная в 1992 г. разведка в долине р.Колымы позволила мне собрать богатый и чрезвычайно интересный материал, изучение которого потребовало создания специальной археологической службы. Тогда, на отрезке от пос. Зырянка до пос. Колымское, удалось открыть 18 археологических памятников.

— Почему выбрали именно этот маршрут?

— По двум обстоятельствам. Во-первых, это места компактного проживания северных этносов — юкагиров и эвенов. Их культура и сейчас менее других подвергнута межэтнической ассимиляции. Можно предполагать, что в далеком прошлом «чистота» этнических культур имела более высокую степень. И это обстоятельство очень привлекает при изучении вопросов этно- и культурогенеза современных народов Севера.

Во-вторых, я пошел по следам своего учителя — Алексея Павловича Окладникова. В 1943 г. А.Окладников работал на Колыме, где обнаружил 4 археологических памятника. Прошло много времени, и стали появляться высказывания о бесперспективности их изучения. Это не убеждало, и хотелось утвердиться в своих сомнениях. Я побывал в этих местах, в том числе и в заброшенной ныне деревне Помазкино. Открыл там еще 4 древних поселения и 1 могильник. Теперь это целый археологический комплекс. Захватывающий материал! Замечательные перспективы! Есть долгосрочная возможность изучения аборигенной культуры периода IV—II тыс. до н.э.

Примечательно, что Помазкинские древности лежат далеко за Полярным кругом, на 67 градуса северной широты. И обнаружение в высоких широтах следов неолитической культуры, а тем более, могильника, следует признать довольно ценной научной находкой. Месяц назад, по первым материалам с Помазкинского комплекса, нам удалось выпустить небольшую книжку.

С созданием сектора археологии, естественно, мы смогли расширить наши исследования и, прежде всего, экспедиционные.

же на Помазкинском археологическом комплексе.

— Виталий Александрович! А что бы вы отнесли к наиболее интересным находкам уходящего года?

— Находки все интересны и все дороги. Как нет и не может быть нелюбимого дитя. И все же отмечу две. В 300 км по реке выше Помазкинского комплекса в Колыму впадает речка Каменка. В прошлом году мы нашли здесь 14 археологических пунктов. В нынешнем году приступили к стационарному раскопкам. В пункте, названном Каменка-1, посчастливилось найти многослойную стоянку человека конца каменного века. Обнаружить многослойный памятник в Заполярье — большая удача. Представьте, несколько культурных слоев лежат один под другим, разделяясь горизонтами, не содержащими культурные остатки. Мечта каждого археолога. Ибо, как говорится, не сходя с места, можно читать книгу древности: проследить эволюцию древней культуры, опираясь на стратиграфическое положение культурных комплексов. Здесь все зримо, доказательно, лишено субъективизма. Это удача!

Второй пункт — Каменка-2 — также оказался для нас откровением. Здесь мы нашли парное неолитическое захоронение людей. Судя по длине костяков (120 см и 100 см), размерам черепов и молочным зубам, нам встретилось захоронение детей. Завернуты они были в шкуру, захоронены прямо на скале, на глубине 25 см от современной поверхности. Вечная мерзлота хорошо сохранила кости погребенных, украшения из перламутровых колец, погребальный инвентарь — каменные ножи, костяное шило, фрагменты глиняной посуды.

С этими материалами я и приехал в Новосибирск. Директор Института археологии и этнографии академик Анатолий Пантелевич Деревянко любезно согласился помочь нам в определении антропологических характеристик колымских находок. Сейчас они уже находятся у известного антрополога Татьяны Алексеевны Чикишевой.

Надо сказать, что Татьяна Алексеевна недавно провела очень интересное исследование по материалам неолитического могильника Бойсмана-2 на юге Дальнего Востока. Оказалось, что захороненные там люди обладали набором антропологических признаков, ближе всего сопоставимых с антропологией современных оленних чукчей. Это уже близко к нам. И это опять же возвращает нас к А.Окладникову, к его идее существования культуры субарктического неолита, высказанной более полувека назад. Прозорливость удивительная. Сейчас мы располагаем десятками памятников — от Таймыра до Чукотки — относящихся к северному варианту культуры позднего неолита.

зона, со свойственными ей законами развития.

— Вас интересуют лишь культуры неолита?

— Не только. В свое время я защищал диссертацию по палеолитической проблематике. Занимался и культурными комплексами раннего железного века Якутии. Однако научные интересы очень часто формируются тем материалом, которым ты располагаешь. В настоящее время нашей экспедиции чаще всего удается находить неолитический материал, — отсюда и ориентация на неолит.

— Планы на следующий год — продолжение начатых работ?

— Да, конечно. И параллельно — разведка новых памятников. Ведь Север Сибири продолжает оставаться наименее изученным археологическим регионом. Редкие рекогносцировочные работы на Севере не снимают остроту дефицита знаний об истории древнейших его обитателей. Нужны масштабные многолетние исследования, способные, прежде всего, сформировать добротную фактическую базу.

И в этом смысле мы не случайно вот уже 4 года работаем на Помазкинском комплексе. «Идет» обильный и весьма информативный материал. Территория с культуросодержащим слоем огромна. И конечно же, работы здесь будут продолжены.

Многое ждем от Каменки. Прежде всего — дополнительный интересный материал с ключевой стоянки «Каменка-1». Надеемся встретить очередные захоронения на Каменке-2. Очень привлекает Каменка-9, где встречены самые древние в Колымском Заполярье находки возраста 10—9 тыс. лет.

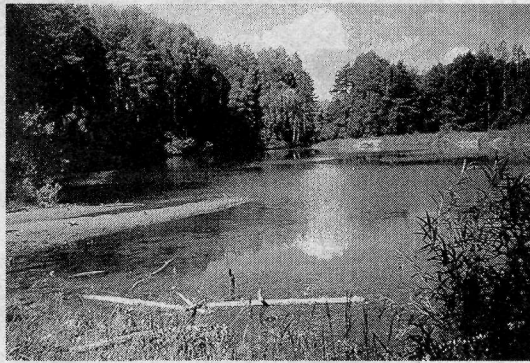
— Виталий Александрович! Вопрос дилетанта: что помогает вам выйти на археологический объект?

— Желание. Это считаю изначальным и главным. Затем — практика, формирующая опыт и высшее его проявление — чутье и интуицию. Есть, конечно, и «прописные истины». Например, при поисках стоянок древнего человека обращаешь внимание, на места, не затопляемые водой, защищенные от холодных ветров, соседствующие с охотничьими и рыбными угодьями, с минерально-сырьевой базой и т.д.

— Скажите, археологическая находка — это всегда величайшая радость?

— Если говорить о себе, то всегда. Недавно я закончил свой 32-й полевой сезон. Но каждый раз, открывая новый археологический памятник, испытываешь действительно особое чувство. Его не передать словами. Ты становишься первым свидетелем жизни ушедших поколений, первым прикасаешься к странице еще неведомой истории. Тебе посчастливилось! Ты избранник!

Подготовила Л.ЮДИНА.



КАК ЧУВСТВУЕТ СЕБЯ РЕЧКА ЗЫРЯНКА?

В новосибирском Академгородке уже традиционными стали детские экологические конференции. Ребята-юннаты — настоящие исследователи — с гордостью рассказывают о результатах своей деятельности.

Третий год лаборатория экологического воспитания Института цитологии и генетики СО РАН (станция юных натуралистов) занимается изучением местных водоемов: реки Нижняя Ельцовка, Малой Протоки, Зырянки и ее прудов. Кроме того, летом проводятся двух-трехнедельные экспедиции на озеро Танаи Тоугучинского района. Материальную поддержку экспедиции оказывает Президиум СО РАН, без этого поездки бы не состоялись. А без финансовой помощи Городского комитета по экологии и природным ресурсам ребята не напечатали бы фотографии в таком количестве, не смогли бы купить необходимую "канцелярию", не было бы прекрасных книг в подарок юным докладчикам.

Программу очередной конференции — "Лето-97" можно представить двумя объемными разделами: первый — историко-экологический анализ района реки Зырянки и второй — изучение озера Танаи Тоугучинского района Новосибирской области. Первый раздел включает семь докладов, на основании которых можно определить состояние нашей реки. Знаете, я слушала эти сообщения ребят, и мне открылось много интересного. То, мимо чего обычно проходишь и воспринимаешь как привычное, вдруг явило свою неповторимость.

Речка Зырянка — украшение лесопарковой зоны новосибирского Академгородка, протекает по территории Центрального Сибирского ботанического сада, поэтому важно знать ее экологическое состояние. Ребята из лаборатории экологического воспитания Института цитологии и генетики занимаются изучением бассейна именно этой реки.

Зырянка в литературе практически не упоминается, но не только это привлекает ребят: речка родная, находится близко, ее можно исследовать круглый год.

Для исследований выбрали такие направления: изучение видового разнообразия и динамики фауны бассейна Зырянки, последствия создания искусственных водоемов на реке, естественные и искусственные фитоценозы, экосистемы, определение загрязнения. Кроме того был проведен сравнительный анализ районов рек Нижней Ельцовки и Зырянки. Ребята проследили, как изменялась Зырянка в связи с заселением берегов, выяснили сегодняшнее состояние и сделали некоторые прогнозы на будущее.

Пользуясь материалами докладов Светы Барановой, Сони Герасимовой, Марины Величко, Иры Ищенко, Маши Хабаровой и Ильи Мордвова постараюсь ответить на вопрос: как чувствует себя Зырянка?

Исток нашей реки находится на территории Музея под открытым небом Института истории и археологии. Молодые экологи считают, что Зырянку в верхнем течении можно считать чистой. До строительства ГЭС на Оби, до создания Новосибирского водохранилища, куда теперь впадает Зырянка

(раньше — в Бердь), речка была полноводна и обильна рыбой. Водились гальяны, щуки, налимы. В лесу собирали ягоды (землянику, малину, голубику), грибы, разные лекарственные травы. Создание водохранилища существенно изменило гидрологический режим на прибрежных территориях, длина реки сократилась, фактически, Зырянка сохранилась только в верхнем и среднем течении. Река обмелела. Люди, организовавшие садовое общество и дендрарий ЦСБС, сменили растительный покров по берегам. Для своих хозяйственных нужд насыпали 5 дамб, что привело к образованию пяти прудов. С поверхности прудов воды испаряется намного больше, чем с затененного водотока реки. Кроме того, проследив температурный режим за последние 20 лет, составив график среднемесячных температур, сделали вывод, что смягчение климата тоже оказало влияние на состояние реки.

К счастью, деятельность человека не всегда приводит к отрицательному результату. Так, создание прудов привело к увеличению численности беспозвоночных и, соответственно, рыб и хищных птиц. Ребята брали пробы грунта и определяли беспозвоночных на протяжении всего течения реки и в прудах. Замеряли глубины прудов. Вот рабочие записи из дневника натуралиста: "10 июля. Проба N 1, пруд "Собачий". Водили сачком по дну в разных направлениях, ворошили в корнях растений и кустарников. Выловили: личинки поденок — 3 шт., шавровки — 3 шт., гладыш — 2 шт., пиявки — 3 шт., плавунец — 2 шт., личинки стрекозы — 1 шт., личинки комаров — 10 шт., прудовики (мелкие) — 10 шт. На поверхности пруда плавали: ряска малая, водокрас лягушачий, нитчатка. В воде был ясно виден роголистник".

В разных местах реки были взяты пробы воды и исследованы в химической лаборатории Управления эксплуатации Новосибирского водохранилища. Результаты анализа показали, что содержание загрязняющих веществ норму не превышает. Только в Ботаническом саду в пруду содержание марганца выше ус-

тановленного уровня. Ребята будут продолжать изучение и искать причины.

В пойме Зырянки Ботсадом создан дендрарий. В нем собрана коллекция деревьев и кустарников Сибири и Дальнего Востока. В основном для полива был сделан пруд. Сейчас он сильно зарос, но в растительном мусоре находят прибежище различные мелкие обитатели водоемов: головастики, личинки стрекоз и комаров, ручейники, жуки-плавунцы, гладыши, пиявки, дафнии, циклопы, прудовики... К сожалению, берега пруда вытоптаны, выжжены кострами. Прекрасная экспозиция черной тайги, подходящая некогда вплотную к пруду, теперь деградирует из-за сильно увеличившейся рекреационной нагрузки. Естественные "очистители" уже не справляются со своей задачей — восстановлением здорового состояния этого уголка. Таким образом, проблема чистоты искусственных водоемов на Зырянке стоит достаточно остро. Но положение пока еще такое, что речка способна "отмыться", если человек поможет. Ребята предлагают для улучшения состояния Зырянки принять срочные меры: ликвидировать все стихийные свалки мусора с территории поселка Кирова и организовать его регулярный вывоз в специально отведенные места; провести большой субботник по уборке Ботанического сада и чистке прудов; оборудовать костровища и мусорные баки в местах массового отдыха. Еще была у них идея установить охранные знаки у некоторых природных объектов. Выяснилось, однако, что это совсем небезопасно: сообщения о редкости или каких-то лечебных свойствах растений зачастую вызывают нездоровый ажиотаж. Работники Ботанического сада знают, как часто вывески "воодушевляют" браконьеров. Чьи-то топоры тайком вырубали целые кусты, другие искалечили так, что они потеряли все шансы на выживание. Орудовали тут не силы стихии, а человеческие пороки.

Как видим, надо многое принимать в расчет, чтобы воспрепятствовать повреждению или истреблению природы. Исследования лаборатории экологического воспитания по этому вопросу не закончены. Предполагается подробнее рассмотреть влияние на Зырянку садоводческих обществ, изучить животный мир бассейна реки от истока до устья.

То, что уже сделали и сейчас делают ребята — это начальная и, в общем-то, трудная стадия — выявление, описание или, как иногда говорится, "приведение в известность" природных творений. Юннаты нарисовали подробнейшую карту-схему района Зырянки, у них масса фотографий, записи бесед со старожилами.

Мне еще хочется сказать "спасибо!" тем взрослым, которые работают вместе с этими ребятами, поддерживают интерес, уважение к богатствам родной земли, понимание необходимости оберегать имеющиеся природные сокровища.

В. МАКАРОВА.

Журналистский проект "Детское экологическое движение в Западной Сибири" поддержан Институтом "Открытое общество".

ТАКОВ ОН, СЕМЕНЫЧ!

Увлечение книгой "В дебрях Уссурийского края" В.Арсеньева, бродяжки с удочкой, а то и с ружьем в компании любителей природы, позже — работа охотником на таежных просторах Приамурья и Приморья... И вдруг, как зигзаг молнии, улыбка судьбы: он подручный известного в мире тигролова В.Сысоева, преемника того самого В.Арсеньева, писателя и директора Хабаровского краеведческого музея. В таком романтическом ракурсе прорисовывается молодость профессора археологии Бориса Семеновича Сапунова или, по старой дружбе, просто Семеныча, как величали его с юных лет сверстники, по-видимому, за рассудительность и степенность.

В одном из охотничьих походов (это было 35 лет назад), у веселого таежного костра Семеныч услышал, запомнил и потом часто вспоминал шутивную фразу мудрого Арсеньева:

— На моем счету сто убитых медведей и десяток пойманных тигров, но... одного побаиваюсь...

Все прошедшие с того момента годы Семеныч воспринимает ироничную фразу Учителя не только как психологическое-моральное предостережение в оценке своих успехов, но и как своего рода предчувствие ухода молодых в сферу Академии: зарождалось новое научное направление в сибирской и дальневосточной археологии — направление с особым, "охотничьим" почерком в изысканиях. Ядро этой научной школы составили отчаянные сысоевские непоседы, исходившие в поисках первобытных стоянок вдоль и поперек уссурийские, амурские и зейские дебри.

В самом деле, никак не оспоришь это мнение Семеновича, ибо, как тут ни прикидывай, ясно, что краеведческие экспедиции, походы и экспедиции "по стопам Арсеньева" воспитали у юных следопытов (нынешних археологов с высокими научными степенями) возвышенное отношение к духовному миру первобытных охотников, ведь предтечи бродили по этим дебрям не сто, и даже не тысячу, а десятки тысяч лет до Дерсу Узала! Бывалые сысоевцы, духовные наследники В.Арсеньева, понимали, что во всем существе нашего далекого Предка трепетно отражалась изначальная гармония Вселенной, в которой человек ощущал и проявлял себя чутким и любящим сыном Природы.



Воспринимать душой это состояние — одно, а быть здравомыслящим диалектиком и собирателем материальных фактов — другое, поэтому Семеныч, дабы вникнуть в суть формирования экологического сознания Предка, как бы примеривает на себя "бизонью шкуру троглодита", перевоплощаясь в некоего чародея: к знаниям ученого "пристегивается" опыт таежного следопыта, своеобразного собрата арсеньевского Дерсу Узала.

Вот почему все долгие 35 лет и помнит, и повторяет про себя Семеныч грустно-лукавую шутку бесстрашного тигролова и каждой своей лекцией перед студентами смело поднимает планку в оценке интеллекта "пещерного человека" на должную высоту.

Спрашиваю: "Не изведутся ли отчаянные искатели истины?"

— Если линия судьбы на твоей ладони пролегает зигзагом, никакому хироманту ее не спрямлять, — отвечает Семеныч, загадочно усмехаясь. Он таков.

В. ЖАЛКОВСКИЙ.

На снимке: археолог из Благовещенска-на-Амуре профессор Б. С. Сапунов.

АНОНС

“ЖИЗНЬ — ЭТО ДЕЯНИЕ”

Так называется книга воспоминаний, изданная Новосибирским государственным техническим университетом. Ее автор — доктор технических наук, профессор, лауреат Ленинской премии, контр-адмирал Г.Мигиренко.

В обращении к читателю академик М.Жуков пишет: "Жизнь человека многообразна. Она полна парадоксов, особенно, если он работает в науке. Каждый парадокс повествует о крутых поворотах в постановке новых научных проблем, связанных с развитием общества. Жизнь — это как учебник алгебры, на каждой странице которого десятки задач со многими неизвестными. Так и в жизни Георгия Сергеевича Мигиренко..."

А далее идет само повествование, описание жизни удивительного человека. Перед читателем проходят нелегкое детство Г.Мигиренко в Одессе, годы учебы в школе, ремесленном училище, работа на заводе. С особой теплотой и любовью Георгий Сергеевич пишет о своих родителях. В книге есть замечательное стихотворение, посвященное матери: "На тебя я не только похож, ты звучишь в моих песнях и речи. Ты со мной и сегодня живешь, на твои опираюсь я плечи..."

Подробно рассказывает Георгий Сергеевич об учебе в Одесском институте инженеров морского флота и в Военно-морской академии, которую успешно закончил капитан-лейтенантом; о службе в годы войны на Северном флоте и Беломорской военной флотилии.

После войны Г.Мигиренко поступает учиться в Академию кораблестроения имени А.Крылова, где приобретает к научной деятельности. Во время учебы в докторантуре в Математическом институте АН СССР знакомится с М.А.Лаврентьевым, который впоследствии приглашает Георгия Сергеевича в создаваемый на востоке страны научный центр — новосибирский Академгородок.

Целая глава в книге посвящена деятельности Г.Мигиренко в Сибирском отделении. Здесь он долгое время был заместителем директора Института гидродинамики, вел не только научную, но и большую общественно-политическую работу. Был первым секретарем парткома СО АН, председателем общества "Знание". Георгий Сергеевич тепло вспоминает совместную работу с С.Соболевым, С.Христиановичем, С.Кутателадзе, Н.Яненко, Г.Будкером.

Книга Г.Мигиренко написана живым языком, легко читается. Интересна она еще и тем, что вышла в год сорокалетия СО РАН.

г. Новосибирск.

г. КУСТОВ.



Сибирское отделение Российской академии наук ХРОНИКА СОРОКАЛЕТИЯ

Год 1983-й

Январь. В Институте геологии Якутского филиала создан остеологический музей — коллектор мамонтовой фауны. Уникальная, самая полная в Сибири коллекция археологических и палеонтологических находок вмещает около 4000 экспонатов.

Февраль. В издательстве "Наука" вышел фундаментальный труд языковедов Института истории и литературы Якутского филиала СО АН "Грамматика якутского современного литературного языка".

Медали Академии наук и денежные премии для молодых ученых и студентов вузов за 1982 год присуждены историку А.Конопацкому, математику В.Харченко.

Создана добровольная научно-общественная организация, занимающаяся изучением, охраной и практическим использованием птиц нашей страны. В Центральном совете общества вошли сотрудники биологических институтов Новосибирска и Якутска.

Март. 1000-е авторское свидетельство на изобретение получил коллектив Института горного дела. Авторы изобретения, касающегося создания новых механизированных комплексов для проходки подготовительных выработок, — заслуженный деятель науки и техники РСФСР д.т.н. В.Горбунов и младший научный сотрудник В.Скоморохов.

ФМШ исполнилось 20 лет. Из 302 выпускников 1982 года студентами математического факультета НГУ стали 49, физического — 62, факультета естественных наук — 22, экономического — 35, геолого-геофизического — 13.

Советскому району г. Новосибирска — 25 лет (образован Указом Президиума Верховного Совета РСФСР от 26 марта 1958 г.).

Апрель. В Красноярском филиале СО АН впервые проводилась выставка научного приборостроения как составная часть традиционных экспозиций "Сибирский прибор".

Май. В Институте горного дела Севера Якутского филиала СО АН открыта аспирантура по семи специальностям, основным научным направлениям института.

Премия Союза журналистов СССР за 1982 год присуждена коллективу журнала "ЭКО" за освещение проблем соцсоревнования.

На главном корпусе Института ядерной физики СО АН открыта Мемориальная доска академику Г.Будкеру.

В новосибирском Академгородке побывал летчик-космонавт СССР В.Джанибеков.

Май-июнь. Институт экономики и организации промышленного производства провел экономическую экспедицию по проблемам развития Кузбасского ТПК и формирования Канско-Ачинского топливно-энергетического комплекса.

Июнь. Звание Почетного гражданина г.Новосибирска присвоено академику А.Трофимуку, директору Института геологии и геофизики СО АН.

На заседании Президиума СО АН утверждено постановление об организации с 1 января 1984 г. Новосибирского института биоорганической химии на базе отдела НИОХ (директором-организатором назначен академик Д.Кнорре) и Института физики твердого тела и материаловедения в Томске на базе отдела Института оптики атмосферы Томского филиала (директором-организатором назначен член-корреспондент В.Панин).

Прошло 75 лет со времени Тунгусской катастрофы. За это время возникло и рассматривалось несколько гипотез "тунгусского метеорита".

Июль. Новосибирск посетил Генеральный секретарь партии Индийский национальный конгресс, член парламента Индии, сын премьер-министра Индии Индиры Ганди — Раджив Ганди. Он ознакомился с жизнью города, побывал в институтах Академгородка.

Исполнилось 10 лет со дня организации этнографического музея народов Забайкалья.

На Международной конференции по мерзлотоведению (Канада) создана Международная ассоциация мерзлотоведов, руководителем которой избран директор Института мерзлотоведения СО АН академик П.Мельников.

Август. 47 сотрудников Института земной коры СО АН СССР удостоены медали "За строительство Байкало-Амурской магистрали".

Вышел специальный совместный выпуск газет "Наука в Сибири" — БАМ, рассказывающий о проблемах и победах "стройки века".

Сентябрь. В Бурятском филиале СО АН состоялось учредительное собрание Бурятского отделения Ассоциации советских китаеведов; председателем бюро АСК избран Н.Абаев.

Небольшая северная народность юкагиры, насчитывающая 800 человек, получила алфавит. Его автором стал сотрудник ЯФ СО АН кандидат филологических наук Г.Курилов.

Октябрь. Газете "Академстрой" управления строительства "Сибакademстрой" исполнилось 25 лет.

Декабрь. Выпущен совместный номер газет "Наука в Сибири" и "Колос Сибири", посвященный работе СО ВАСХНИЛ.

Первые в стране золотые медали чемпионов по горному туризму получили восемь человек, в том числе научные сотрудники ННЦ. До этого такое звание не присваивалось.

В новосибирском Академгородке по решению СЭС закрыта знаменитая "Блинная" на Морском проспекте, кормившая в течение 15 лет всех любителей блинов ННЦ.

Исполнилось 20 лет Шахматному клубу СО АН. За годы существования клуб неоднократно побеждал во Всесоюзных шахматных Академиадах и Всесоюзных шахматных фестивалях. Гостями клуба были А. Карпов, М. Эйве, М. Ботвинник, М. Таль, Б. Спасский, Л. Псахис.

("НВС", подготовлено по собственным материалам 1983 г.).

ФОТОПЕТОПИСЬ



На снимках:

- у экспозиции выставки "Сибирский прибор-83";
- корреспондент ЦТ И.Соснин изловчился проинтервьюировать Р.Ганди на крылечке ИЯФа;
- сотрудник Института горного дела с одной из известных разработок, пневмопробойником;
- в этнографическом музее народов Забайкалья.

Фото из архива "НВС" и Р.Ахмерова.

Наука в Сибири
УЧРЕДИТЕЛЬ — СО РАН

ВНИМАНИЮ ЧИТАТЕЛЕЙ
«НВС» В НОВОСИБИРСКЕ!
Любые номера газеты можно
приобрести в киоске на вахте
Управления делами
(Морской проспект, 2).

Главный редактор И. ГЛОТОВ.
Адрес редакции: Россия, 630090, Новосибирск,
Морской проспект, 2.
Телефоны: 35-31-58, 35-09-03,
35-75-59.

Корпункты: Иркутск 23-42-50,
Томск 21-16-51.
Отпечатано в типографии ИПП
«Советская Сибирь».
Фото в номере Владимира НОВИКОВА.

Регистрационный № 484
в Мининформпечати России.
Подписано к печати 3.12.97 г.
Объем 3 п. л.
Подписной индекс 53012
© «Наука в Сибири», 1997 г.