



# Наука в Сибири

ЕЖЕНЕДЕЛЬНАЯ ГАЗЕТА СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

Ноябрь 1997 г.

Выходит с 4 июля 1961 г.

№ 43 (2129)

Цена 1000 рублей

## НОВОСТИ

Президиум Российской академии наук, рассмотрев перечень научных учреждений РАН, представленный Экспертными советами Президиума РАН на государственную аккредитацию, одобрил его. Перечень предложено считать основой по аттестации и подготовке к государственной аккредитации научных учреждений РАН. Фрагмент перечня, касающийся институтов Сибирского отделения, публикуется на стр. 2 "НВС".

Президиум СО РАН постановлением от 3 ноября 1997 г. одобрил научные направления Института химии нефти: состав, строение, свойства, процессы и механизмы превращения нефти и поверхностные явления, научные основы способов повышения нефтеотдачи и переработки углеводородного сырья. Предполагается утверждение научных направлений Президиумом РАН.

Президиум СО РАН утвердил Устав Объединенного института информатики СО РАН. Генеральным директором института назначен академик Ю.Шокин. Научно-методическое руководство институтом возложено на Объединенный ученый совет по математике и информатике СО РАН.

Президиум Сибирского отделения РАН наградил группу ученых и специалистов Отделения за многолетний добросовестный труд и в связи с юбилейными датами со дня рождения. Среди награжденных: член-корреспондент П.Плотников, директор КТИ прикладной микроэлектроники доктор наук В.Овсяк, доктор наук Т.Егоров (ИКСИ), начальник УВКХ ННЦ В.Меринов. Поздравляем юбиляров!

В новосибирском Академгородке в спортзале Дома физкультуры 14 ноября открывается Академиада-97 по настольному теннису. Предполагается участие сильнейших академических команд Урало-Сибирского региона. Стоязания проводятся ежедневно с 10 часов утра. Закрытие Академиады 18 ноября.

## ПОДПИСКА-98

Продолжается подписка на газету "Наука в Сибири" на первое полугодие 1998 года.

Подписная плата (40 тыс. рублей для российских подписчиков, 70 тыс. рублей для подписчиков в республиках СНГ, 200 тыс. рублей для читателей в других странах) направляется почтовым переводом по адресу: 630099, Новосибирск, Новосибирская дирекция Мосбизнесбанка, БИК 045004896, корр. счет 800161396, Управление делами СО РАН, ИНН 5408125220, р/счет 900609401 (за газету). Оформить подписку для иногородних проще 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 на 3 месяца (19.400 руб. или 9.700 руб.).

## ОКТАБРЬ. ЭТО НАША С ТОБОЙ БИОГРАФИЯ...

### Сотрудникам Сибирского отделения Российской академии наук

Уважаемые коллеги, товарищи! Исполнилось 80 лет со дня Великой Октябрьской социалистической революции. Хотя праздничный день 7 ноября Указом Президента Российской Федерации объявлен Днем согласия и примирения, а 1997 год — год 80-летия Октябрьской революции — Годом согласия и примирения, однако Государственная Дума только после бурных дебатов приняла обращение к гражданам России в связи с этой датой — одни депутаты считают Октябрьскую революцию началом новой эпохи (их все же оказалось большинство), другие — "чудовищным обманом".

Несколько лет назад, в ноябре 1993 года, в новосибирском Академгородке прошла научно-общественная конференция "Октябрьская революция 1917 года и проблемы современности". Выступая на ней, академик Валентин Афанасьевич Коптюг изложил выводы состоявшейся в 1992 году Конференции ООН (под документами которой стоят подписи глав государств и правительств практически всех стран мира), что ни одна из существующих систем — ни капиталистическая, ни социалистическая (капиталистическая в ее цивилизационном виде, социалистическая в том виде, в котором она реализовывалась в нашей стране и в странах социалистического содружества) сегодня не может быть тиражирована на все человечество.

Сегодня на мировой арене в центре внимания вопрос о необходимости формирования новой модели развития — модели, которая взяла бы то лучшее, что есть у цивилизационного капитализма и что было в социалистическом варианте организации общества.

Когда Андрей Дмитриевич Сахаров пропагандировал идею конвергенции, сближения социалистической и капиталистической систем, он имел в виду именно это — взять и развить все лучшее и сильное, что есть в каждой из этих систем, в том числе неразрывность экономического развития и



сохранения природной среды, справедливость, равенство, усиление духовной компоненты жизни общества.

Даже лидеры западных стран отчетливо понимают необходимость изменения характера и стиля жизни в своих странах, необходимость усиления государственного регулирования для того, чтобы нейтрализовать негативные черты рыночных отношений.

Невозможно не согласиться с Валентином Афанасьевичем "...С идеями социализма и коммунизма покончить невозможно: то, что заложено в их основу, — это вечно для человечества. Октябрь 1917 года не был ошибкой — это был прорыв в будущее. Мы знаем теперь, как много трагических ошибок было допущено в ходе реализации социалистической идеи в нашей стране, о многом приходится сожалеть. Но пе-

речеркивать наш предшествующий опыт — это тоже трагедия, трагедия для народа".

Важно не забывать и то, что современный капитализм немало почерпнул от социалистической системы, приняв на вооружение и элементы ее государственного планирования и социальных гарантий.

Поэтому мы, несмотря на всю противоречивость взглядов на Октябрьскую революцию, хотим поздравить сотрудников Сибирского отделения с праздником и отметить юбилей Октябрьской революции — события, изменившего пути развития человечества.

Поклонимся всем советским людям, ныне гражданам стран СНГ — и ветеранам, которые многие годы трудились на благо России, защищали ее свободу на фронтах, развивали науку и промышленность, строили города и

космические корабли, воспитывали молодежь, растили детей и внуков, и тем, кто трудится сейчас и делают все от них зависящее для сохранения и возрождения нашей великой Родины. И заодно напомним молодежи, что уничтожаемое ныне слово "товарищ" в русском языке издавна предполагает братство, сотрудничество, общее дело и общую судьбу. "Нет уз святее товарищества" — говорил Тарас Бульба, украинский герой великого русского писателя Николая Васильевича Гоголя.

С праздником, дорогие товарищи! Здоровья вам и вашим семьям, успехов в любимой работе, мужества и оптимизма!

Президиум  
Сибирского отделения РАН.

На снимке: ноябрьская демонстрация 1990 г. в ННЦ.  
Фото из архива НВС.

Год назад был принят новый Закон о высшем и послевузовском профессиональном образовании. По распоряжению Министрства высшего образования все вузы в соответствии с этим законом должны были принять новые варианты уставов. В конце прошлой недели в НГУ прошла конференция, на которой и был принят новый Устав.

О том, как шла работа над новым Уставом и чем он отличается от старого, рассказывает исполняющая обязанности ректора НГУ доцент Наталья Владимировна ДУЛЕПОВА.

— Новый Устав принят, он зафиксировал фактическое состояние дел, ничего не меняя по существу. Закон не дает дополнительной свободы, наоборот появилась масса контролирующих и инспектирующих инстанций. Многие положения — простая декларация: например, вуз имеет право на обеспечение своей профессиональ-

## НЕСТАНДАРТНЫЙ ВУЗ

ной деятельности — право — то он имеет, а где взять средства? Точно так же по поводу стипендиального обеспечения. Право — то имеем, а денег нет. Закон с точки зрения профессионалов не продуман. Он был принят в 1996 г., в 1997 шло утверждение новых уставов и одновременно был поставлен вопрос о пересмотре концепции высшего образования. Новая концепция, возможно, потребует нового Закона и новых уставов.

Комиссия по выработке нового Устава НГУ была создана летом. В нее вошли деканы, члены Ученого совета, представитель Президиума СО академик Ю.Шокин. Мы не могли написать стандартный устав, поскольку считаем, что НГУ — вуз нестандартный, несмотря на все усилия

Министерства убедить нас, что мы как все. Комиссия провела очень серьезную работу. Обсуждали Устав на разных уровнях, во всех подразделениях университета, на советах факультетов, два раза на заседании Президиума Сибирского отделения. До начала конференции Устав был разослан во все подразделения, электронная версия была выставлена в информационном сервере. Было подано более 250 замечаний и предложений. Большинство ученых во время предварительных обсуждений, поэтому сама конференция работала очень продуктивно.

На конференции присутствовали сотрудники университета, преподаватели, члены ученых советов факультетов, Высшего колледжа информатики, ФМШ, члены Президи-

ума Сибирского отделения. Эта активность показала, что общественность переживает за будущее нашего университета.

Принципиальных отличий между новым и старым уставами нет, но существенно расширены и конкретизированы полномочия ученого совета. В старом варианте ученый совет также был назван главным органом университета, но у него не было никаких рычагов. Сейчас контроль за деятельностью администрации фактически возложен на ученый совет, который должен ежегодно заслушивать отчет о деятельности администрации и либо утверждать его, либо нет, а также рассматривать и утверждать основные направления деятельности университета.

(Окончание на стр. 2).



## Директору КТИ прикладной микроэлектроники СО РАН доктору наук В. Н. ОВСЮКУ

Глубокоуважаемый Виктор Николаевич! Президиум Сибирского отделения Российской академии наук поздравляет Вас в день Вашего знаменательного юбилея!

Мы приветствуем Вас, одного из известных ученых в области физики полупроводников и диэлектриков. Исследования поверхностной проводимости, продольной дифракции в тонкой пластине полупроводника, кинетики адсорбционной чувствительности полевого транзистора привели к развитию новых методов оптической диагностики параметров полупроводниковых слоев, нашедших широкое применение в промышленности. Вами получен ряд фундаментальных результатов в области экспериментальных ис-

следований явлений переноса. В последние годы под Вашим руководством и при непосредственном участии успешно ведутся исследования, направленные на разработку физико-технологических принципов построения матричных фотоприемников.

Много сил и энергии Вы отдаете научно-организационной и общественной деятельности, являясь директором Конструкторско-технологического института прикладной микроэлектроники и членом международного оптического общества. Вами подготовлена плеяда перспективных научных кадров.

Мы знаем Вас как организованного, уравновешенного и отзывчивого человека, который всегда готов помочь словом и делом людям, не-



зависимо от их общественного положения и возраста.

Примите в день Вашего юбилея наши самые добрые пожелания крепкого сибирского здоровья, счастья, благополучия, претворения в жизнь всех Ваших творческих замыслов!

Президиум  
Сибирского отделения РАН.

## Члену-корреспонденту П. И. ПЛОТНИКОВУ



Глубокоуважаемый Павел Игоревич!

Президиум Сибирского отделения Российской академии наук от имени ученых Отделения тепло и сердечно поздравляет Вас в день Вашего пятидесятилетия!

Мы приветствуем Вас — известного ученого в области теории дифференциальных уравнений с частными производными и ее приложений в механике сплошных

сред. Отечественным и зарубежным специалистам широко известны Ваши результаты по нелинейной теории волн, в частности, пионерная работа о разрешимости пространственных задач со свободными границами. Выполненные Вами исследования являются образцом научной деятельности высочайшего уровня, свидетельством чему является присуждение Вам Премии им. М.А.Лаврентьева Российской академии наук за цикл работ "Математические задачи теории волновых движений идеальной жидкости".

Ваш путь в науке — яркий пример становления молодого ученого, пришедшего в 1970 году в Институт гидродинамики выпускником Новосибирского университета и ставшего руководителем лаборатории. Плодотворную научно-исследовательскую деятельность Вы успешно сочетаете с педагогической работой, подготовкой молодых специалистов, учеников и последователей, среди которых 5 кандидатов наук.

Признанием Ваших заслуг явилось избрание Вас членом редакционного совета Сибирского математического журнала, членом Объединенного ученого совета по математике и информатике СО РАН, членом диссертационных советов.

Коллеги, ученики, студенты глубоко уважают Вас как всесторонне образованного, доброжелательного и порядочного человека, доброго, отзывчивого товарища и друга.

Дорогой Павел Игоревич! Вы встречаете свой юбилей в расцвете жизненных сил, с большим запасом творческой энергии. Впереди еще много больших дел и задач, с которыми Вы обязательно справитесь. Со всей искренностью желаем Вам доброго здоровья, радости новых творческих удач в науке, счастья и благополучия Вам и Вашим близким!

Председатель Отделения академик  
Н.Д.Добрецов,  
Главный научный секретарь  
Отделения чл.-к. РАН В.Фомин.

# НЕСТАНДАРТНЫЙ ВУЗ

(Продолжение.  
Начало на стр. 1)

Усиlena роль общеуниверситетской конференции. Конференция будет не только принимать основополагающие документы, но и выбирать членов ученого совета, ректора (раньше это делал ученый совет). Уточнены пункты о порядке избрания деканов и завкафедр, ректора, внесены дополнительные пункты по процедуре досрочного переизбрания ректора. Конкретизированы направления платной деятельности университета. В последнее время мы столкнулись со многими сложностями по поводу платных образовательных услуг, реализации научной продукции, оказании услуг в области телекоммуникаций, реализации программного продукта. Все это обозначено в Законе о высшем образовании, но не фигурировало в Уставе. Многие члены ученого совета некоторые формулировки покорибли, в частности, "торговля покупными товарами". Пришлось объяснить, что университет не собирается торговать маслом или сахаром, но бывает, что закупили какое-то оборудование, оказавшееся ненужным. Раньше это называлось неликвидом, теперь появилась возможность его реализовать. Это вполне легальная операция — жить-то надо.

Университет в своей деятельности руководствуется нормативными документами Российской Федерации, касающимися образования, документами учредителя — Министерства высшего образования, договором о совместной деятельности с Сибирским отделением РАН и Уставом университета. В новом Уставе в пер-

вую очередь отражены все направления взаимодействия НГУ и Сибирского отделения. Это как раз то, что отличает нашу систему подготовки кадров: базовое образование в университете со специализацией в институтах Сибирского отделения, а также развитая система довузовской подготовки (ФМШ, ВКИ). То, что касается научно-исследовательской практики на базе институтских лабораторий конкретизировано: студент пользуется библиотечным и информационным фондом, оборудованием, установками. Фактически так было всегда, но сейчас жизнь не такая простая и нужно объяснить, что министерство высшего образования финансирует только три года обучения в НГУ, если бы оно несло те затраты, что несет Сибирское отделение по подготовке специалистов, то неизвестно еще, что было бы с университетом. И это положение в Уставе отражено.

Мы зафиксировали также, что основу преподавательского коллектива НГУ составляют кандидаты и доктора наук, сотрудники Сибирского отделения, работающие в университете на условиях совместительства. Раньше этого в уставе не было и каждый раз очередная комиссия поднимала вопрос о том, что у нас всего тридцать штатных преподавателей и больше тысячи совместителей, которые и представляют лицо Новосибирского университета.

Совершенно очевидно, что университета без Сибирского отделения не будет, но не менее очевидно, что и Сибирское отделение без университета тоже не будет, потому что Академгородок практически город

одного поколения, и смена поколений ему нужна как воздух.

Работа над уставом была как бы ревизией наших взаимоотношений с Сибирским отделением. Все уже привыкли, что есть университет, что эта машина большая, инерционная, отлаженная, все течет по накатанному, а проблем-то накопилась масса. И то, что в конце концов они были названы в процессе обсуждения, это уже хорошо.

Недавно в университете побывали члены Европейской комиссии по образованию, нечто вроде аналитической группы при Европарламенте, которая анализирует состояние образования в странах-членах Европейского Сообщества. А поскольку мы в перспективе претендуем туда попасть, нас решили проинспектировать. Комиссия побывала в городских вузах и основательно посмотрела, как обстоят дела с образованием в НГУ. Члены комиссии побеседовали с деканами, проректорами, посетили библиотеки, практикумы, аудитории, присутствовали на занятиях. На прощание один из инспектирующих (профессор Тартусского университета) сказал, что НГУ — достояние не только Новосибирска и России, но и мирового достояние, и комиссия напишет об этом в своем отчете. Слышать это, конечно, было приятно, и мы надеемся, что благодаря этому отчету мы сможем участвовать в европейских образовательных и научных программах, и рекомендации комиссии сослужат нам добрую службу, а может быть и помогут на каком-нибудь этапе...

Подготовила  
В.МИХАЙЛОВА.

## О ПЕРЕЧНЕ НАУЧНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК, ПРЕДСТАВЛЯЕМЫХ НА ГОСУДАРСТВЕННУЮ АККРЕДИТАЦИЮ

### Постановление Президиума РАН

Президиум Российской академии наук ПОСТАНОВЛЯЕТ:  
Одобрить, в основном, перечень научных учреждений Российской академии наук (приложение), представленный Экспертными советами (Секциями) Президиума РАН на государственную аккредитацию. Считать этот перечень основой для работы по аттестации и подготовке к государственной аккредитации научных учреждений РАН.

21 октября 1997 года г. Москва.

### СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

Институт неорганической химии (г.Новосибирск);  
Институт химии твердого тела (г.Новосибирск);  
Новосибирский институт органической химии (г.Новосибирск);  
Объединенный институт катализа (г.Новосибирск) в составе:  
— Институт катализа им. Г.К.Борескова (г.Новосибирск);  
— Конструкторско-технологический институт технического углерода (г.Омск);  
— Омский филиал Института катализа (г.Омск);  
— Институт химической кинетики и горения (г.Новосибирск);  
Институт ядерной физики им. Г.И.Будкера (г.Новосибирск), включая филиал в Протвино (г.Протвино, Московская область);  
Объединенный институт физики полупроводников (г.Новосибирск) в составе:  
— Институт физики полупроводников (г.Новосибирск);  
— Конструкторско-технологический институт прикладной микроэлектроники (г.Новосибирск);  
— Институт сенсорной микроэлектроники (г.Омск);  
— Экспериментальный научно-технологический и учебный центр (г.Новосибирск);  
Институт лазерной физики (г.Новосибирск);  
Объединенный институт гидродинамики (г.Новосибирск) в составе:  
— Конструкторско-технологический институт гидромпульсной техники (г.Новосибирск);  
— Институт гидродинамики им. М.А.Лаврентьева (г.Новосибирск);  
Новосибирский институт биоорганической химии (г.Новосибирск);  
Институт цитологии и генетики (г.Новосибирск);  
Институт систематики и экологии животных (г.Новосибирск);  
Центральный Сибирский ботанический сад (г.Новосибирск), включая Читинский, Кузбасский и Алтайский филиалы;  
Институт почвоведения и агрохимии (г.Новосибирск);  
Институт математики им. С.Л.Соболева (г.Новосибирск), включая филиал в г.Омске;  
Институт вычислительной математики и математической геофизики (г.Новосибирск);  
Объединенный институт информатики (г.Новосибирск) в составе:  
— Конструкторско-технологический институт вычислительной техники (г.Новосибирск);  
— Институт вычислительных технологий (г.Новосибирск);  
— Институт систем информатики им. А.П.Ершова (г.Новосибирск);  
Объединенный институт автоматизации и электротехники (г.Новосибирск) в составе:  
— Институт автоматизации и электротехники (г.Новосибирск);  
— Конструкторско-технологический институт научного приборостроения (г.Новосибирск);  
Институт горного дела (г.Новосибирск);  
Институт теплофизики им. С.С.Кутателадзе (г.Новосибирск);  
Институт теоретической и прикладной механики (г.Новосибирск), включая филиал в г.Тюмени;  
Институт экономики и организации промышленного производства (г.Новосибирск);  
Объединенный институт истории, филологии и философии (г.Новосибирск) в составе:  
— Институт археологии и этнографии (г.Новосибирск);  
— Институт истории (г.Новосибирск);  
— Институт философии и права (г.Новосибирск);  
— Институт филологии (г.Новосибирск);  
— Омский филиал Объединенного института истории, филологии и философии (г.Омск);  
Объединенный институт геологии, геофизики и минералогии (г.Новосибирск) в составе:  
— Институт геологии (г.Новосибирск);  
— Институт минералогии и петрографии (г.Новосибирск);  
— Институт геологии нефти и газа (г.Новосибирск);  
— Институт геофизики (г.Новосибирск);  
— Конструкторско-технологический институт монокристаллов (г.Новосибирск);  
— Конструкторско-технологический институт геофизического и экологического приборостроения (г.Новосибирск);  
Институт общей и экспериментальной биологии (г.Улан-Удэ);  
Институт монголоведения, буддологии и тибетологии (г.Улан-Удэ);  
Байкальский объединенный институт природопользования (г.Улан-Удэ) в составе:  
— Байкальский институт природопользования (г.Улан-Удэ);  
— Читинский институт природных ресурсов (г.Чита);  
Иркутский институт химии (г.Иркутск);  
Сибирский институт физиологии и биохимии растений (г.Иркутск);  
Институт солнечно-земной физики (г.Иркутск);  
Лимнологический институт (г.Иркутск);  
Институт земной коры (г.Иркутск);  
Институт географии (г.Иркутск);  
Институт динамики систем и теории управления (г.Иркутск);  
Институт систем энергетики им. А.А.Мелентьева (г.Иркутск);  
Объединенный институт геологии и геохимии (г.Иркутск) в составе:  
— Институт геохимии им. А.П.Виноградова (г.Иркутск);  
— Геологический институт (г.Улан-Удэ);  
Институт химии и химической технологии (г.Красноярск);  
Институт физики им. Л.В.Киренского (г.Красноярск);  
Институт леса им. В.Н.Сукачева (г.Красноярск), включая Филиал института леса им. В.Н.Сукачева (г.Томск);  
Институт биофизики (г.Красноярск);  
Институт вычислительного моделирования (г.Красноярск);  
Институт силовой электроники (г.Томск);  
Институт физики прочности и материаловедения (г.Томск);  
Институт оптики атмосферы (г.Томск);  
Институт оптического мониторинга (г.Томск);  
Институт химии нефти (г.Томск);  
Институт угля и углехимии (г.Кемерово);  
Институт космофизических исследований и аэронауки (г.Якутск);  
Институт биологических проблем криолитозоны (г.Якутск);  
Объединенный институт физико-технических проблем Севера (г.Якутск) в составе:  
— Институт физико-технических проблем Севера (г.Якутск);  
— Институт неметаллических материалов (г.Якутск);  
Институт проблем малочисленных народов Севера (г.Якутск);  
Институт геологических наук (г.Якутск);  
Объединенный институт мерзлотоведения и освоения природных ресурсов криолитозоны (г.Якутск) в составе:  
— Институт мерзлотоведения им. П.И.Мельникова (г.Якутск);  
— Институт горного дела Севера (г.Якутск);  
— Институт проблем освоения Севера (г.Тюмень);  
— Институт криосферы Земли (г.Тюмень);  
— Институт водных и экологических проблем (г.Барнаул);  
Тувинский институт комплексного освоения природных ресурсов (г.Кызыл).

### НАУЧНЫЕ УЧРЕЖДЕНИЯ ПРИ ПРЕЗИДИУМЕ СО РАН

Международный томографический центр (г.Новосибирск);  
Государственная публичная научно-техническая библиотека (г.Новосибирск).



ИНТЕРВЬЮ

Три этапа развития Сибирского отделения — это и три поколения исследователей. Но довольно любопытно выглядит при этом факт, что в каждом поколении академиков СО РАН, представляющем исключительно мужскую среду, мы видим всего по одной единственной женщине. Три самых талантливых и упрямых, самых терпеливых и настойчивых... И удивительно жизнестойких! Сначала это была Пелагея Яковлевна Кочина, которой недавно исполнилось 98 лет, затем Татьяна Ивановна Заславская, отметившая в этом году свое семидесятилетие. Обе они сейчас живут в Москве. Продолжает сегодня эту узенькую женскую тропинку в науке Людмила Николаевна Иванова из Института цитологии и генетики СО РАН.

— Людмила Николаевна, когда вам стало интересно жить?

— Это сложный вопрос: когда... интересно... жить... Наверно, это началось на третьем курсе института. Я тогда стала заниматься в научно-исследовательском студенческом кружке при кафедре патологической физиологии. Там я очень увлеклась научной работой и поняла, что врачом никогда не буду, что мне интересно всю жизнь заниматься вот этим — научными экспериментами. Все свободное время я отдавала этой работе. Хотя, конечно, любила и повеселиться: ходила на концерты, в театр, на танцы.

Но по настоящему серьезный интерес к жизни я ощутила, когда мне было около тридцати лет. Я уже защитила кандидатскую и имела возможность выбора самостоятельной темы.

— Путь в науку, можно сказать, не усыпан розами. К тому же,

выезжала на международные семинары и конференции, меня знали зарубежные коллеги. Но мне нравится здесь. Это как семейный очаг, от которого не хочется уходить. Тем более, что условия для работы были всегда вполне приличные, чтобы делать все на хорошем уровне.

Сейчас, когда условия стали становиться хуже и хуже, когда остро встали вопросы финансирования, обеспечения лаборатории реактивами, оборудованием, когда приходится думать о какой-то материальной поддержке сотрудников, я тоже не могу все это взять и бросить. Хотя некоторые из моих учеников уехали. Одна из сотрудниц, доктор наук, несколько лет уже работает в Лос-Анджелесе. Там она продолжает ту же тему, что вела здесь.

— Не жаль вам, что это ушло куда-то "туда"?

— Мне очень жаль! Но она там вместе с мужем, и пока что работает по контракту. Но, похоже, это навсегда... Со Шве-

— Молекулярный? В середине 19 века?

— Да-да! Только назывался, конечно, по-другому. Провозглашаемый тезис звучал так: физиология — это физика и химия живого. Тогда появился интерес к изучению основ функций клеток. И методы исследований, которыми пользовались в тот период, были физическими и химическими, конечно, характерными для своего времени. Но уже тогда исследователи задавались вопросом: как же эти элементарные процессы выливаются в функцию, как они отражаются на функциях целостного организма. Ведь организм — это невероятно сложное устройство. Аналогов ему нет ни в одной самой-самой сложной технической сфере.

— Иногда говорят: биологическая машина...

— Вы знаете, нет. Это невероятное число специфических, дифференцированных клеток, занятых каждой своим делом...

— Да уж, как представишь — все эти гормоны, ферменты, выработка витаминов...

— Местные регуляторные вещества, различные взаимодействия на уровне клеток, затем наслаивание дальше и дальше. Столько уровней! И в конечном итоге все это так интегрируется, чтобы человек или животное сохранили свою функциональную целостность в различных средовых условиях. В животном мире ос-

— Это так трудно рассказать... Но я хотела бы подчеркнуть, что, конечно, это результат не столько моих личных достижений, сколько достижений моих учеников-коллег, для которых, как и для меня, наука — это вся жизнь.

— Я понимаю, конечно, что это Путь, но главное?

— Основным научным направлением, которому я посвятила большую часть творческой жизни, является физиология



Академик Людмила ИВАНОВА

## ВСЕГДА СТРЕМЛЮСЬ ВЫДЕЛЯТЬ ГЛАВНОЕ...

женщин, занятых делом, подстерегают "домашние ловушки". Как вам удалось избежать этого?

— До одиннадцатилетия дочери мне помогала мама — она взяла на себя почти все — а потом это легло на мои плечи. Хотя, конечно, муж всегда делил со мной домашние дела, и проблем по этому поводу не возникало. У нас были очень простые, хорошие взаимоотношения в семье, поэтому все давалось как-то легко. Правда, всегда с очень большим напряжением времени. Когда мамы не стало, у меня как раз была почти готова докторская диссертация и нужно было ее завершить.

— Скажите, а вам трудно было прокладывать себе дорогу в науку? Существует представление — и не только в нашей стране — что мужчины-коллеги к дамам в своей сфере относятся то не совсем, то просто снисходительно...

— Нет, не могу сказать, что испытывала какую-то дискриминацию. Всегда я встречала понимание и никогда не ощущала, чтобы меня воспринимали из-за того, что я женщина, ученым какого-то низшего сорта. То есть, в смысле научной карьеры у меня не было проблем. Сложности же всегда существовали по причине того, что мне приходилось делить себя между работой, преподаванием, сопровождением меня всю жизнь, и домом. Вот это состояние бесконечной ужасной занятости и постоянного ощущения, что что-то не сделано, этот дефицит времени — вот что мне мешало всегда.

— Как же вам удалось справиться? Ведь вы все успели... В чем секрет?

— Всегда старалась отбрасывать главное и не делать второстепенного, того, чего можно избежать, или без чего можно обойтись.

— Да, понимаю, вы обрели умение отбрасывать главное. А что вы преподаете — такое главное?

— Курс физиологии. Сначала в медицинском институте, потом меня пригласили в университет читать лекции для студентов ФЕНА, и вот уже много лет я заведу кафедрой физиологии ИГУ.

— Вы всю жизнь работаете в Сибирском отделении. Вас не тянуло в другие города и веси?

— Были приглашения в Москву и Санкт-Петербург, очень перспективные. Но у меня уже была своя тема, свои ученики, за которых я чувствовала ответственность. Было желание вместе со своими сотрудниками продолжать работу. Уехать за рубеж — такого желания просто не появлялось. Хотя примерно с 1977 года я уже

имела у нас хорошие контакты. В Каролинском институте уже двое моих сотрудников работало и сейчас еще один командирован. Это интересное творческое сотрудничество, сейчас мы пытаемся получить гранты на продолжение работы. Вот такие контакты меня очень устраивают: это возможность поработать в других условиях, на высоком методическом уровне... И это публикации за подписями двух институтов.

Конечно, когда наши сотрудники — из СО РАН — работают за рубежом, они и лучше оплачиваются, и имеют более комфортные условия для работы и для жизни. Но тех позиций, которые они бы могли иметь здесь, там они не получают.

— Многим кажется, что как раз наоборот...

— Что вы! У нас молодой перспективный доктор наук уже через два-три года имеет сектор и дальше — лабораторию. Здесь есть возможность свободного поиска, различных проб, проверки вариантов. Там же просто... фабрики по выполнению работ. Причем, все это грантовые работы. Все нужно быстро-быстро: сделать, представить, опубликовать. Каждый должен, как исполнитель, выполнить какую-то определенную задачу, причем, в условиях тяжелой конкуренции. Хотя, конечно, в зарубежных лабораториях наших коллег очень высоко ценят, ведь подготовку — то они получают здесь просто великолепную. Но здесь они растут гораздо быстрее. Моей сотруднице, которая теперь живет в Лос-Анджелесе, просто повезло — в лаборатории, где она работает, требовался именно физиолог для выполнения общей задачи, и она смогла продолжить то, что начинала здесь. Однако вряд ли и у нее там будет самостоятельная группа.

Сейчас вообще очень много работ в биологических науках делается на молекулярном уровне. Это, конечно, важнейший этап развития, который очень трудно осуществлять здесь, потому что все чрезвычайно дорого: реактивы, оборудование...

— А почему вы так с оговоркой сказали "конечно, важнейший"? Есть еще какой-то важный аспект?

— Безусловно. Сейчас проявилась совершенно четкая тенденция к интегративной физиологии. Недавно прошел международный конгресс по физиологии в Санкт-Петербурге. Там было представлено много прекрасных исследований на молекулярном уровне. Но главная проблема, которая стала эмблемой конгресса и бурно обсуждалась за круглым столом, — как создать интегративную физиологию, как пройти от молекулярного уровня до функций, до целого организма. Молекулярный этап важен и нужен, но он уже был в середине прошлого века, хотя и в иной форме.

новная задача — оставить потомство, воспроизвестись, сохранить свой вид. У человека тоже есть такая задача — сохранить свой вид, не дать возможности смертности превысить рождаемость. Но человек сегодня внедряется в самые разные среды: высокогорные, пустынные, космические, субарктические, подземные... И везде ему необходимо поддерживать нормальную жизнедеятельность. Конечно, наши координирующие, управляющие механизмы до известного предела с этим справляются, но нужно точно знать этот предел, чтобы вовремя оказать корректирующее воздействие извне.

— Людмила Николаевна, вы, наверно, знаете, что сегодня очень распространено мнение, что наша медицина воздействует в основном на симптомы, а лечить в целом организм не умеет. Что вы скажете по этому поводу — с точки зрения науки?

— На самом деле, я считаю, что медицина в последнее время сделала колоссальный шаг вперед, не настолько, правда, визуально заметный, как летающие космические аппараты. И есть много методов, которые направлены на лечение целостного организма, а не только больного органа. Это, конечно, в первую очередь, воздействие на управляющие системы: нервную, эндокринную, лимфатическую... Очень большое внимание сейчас уделяется роли микроэлементов. Они важны для регуляции процессов на клеточном уровне, для клеточного взаимодействия. Хотя в научном отношении эта сфера еще должна разрабатываться и разрабатывается.

— Сейчас появилось множество пищевых добавок, которые содержат различные витамины и микроэлементы. Вы как к ним относитесь? Хотя я вижу у вас на столе флакон с витаминами...

— В принципе, все они создаются на основе глубоких научных исследований. Но сегодня, возможно, есть чрезмерное увлечение этими добавками. Мне кажется, нужно осторожно относиться к тем добавкам, которые влияют на эмоциональную сферу — помните увлечение "Гербаляйфом"? Я считаю, что такое массовое увлечение было опасным. Там есть составляющие, которые действуют на психическую, на эмоциональную сферу — с ними нужна очень большая осторожность. Что же касается витаминов, их нужно принимать в разумных дозировках, и использовать те, которые произведены заслуживающими уважения фирмами.

— Людмила Николаевна, а что вы считаете своим достижением в науке, что вас привело к избранию в действительные члены Академии?

почки и водно-солевого обмена. Наиболее интересные результаты были получены при изучении механизма действия нейрорегулирующего гормона вазопрессина на процесс реабсорбции — обратного всасывания — воды в почечных канальцах.

Почки — это сложный орган, обеспечивающий физико-химический гомеостаз, поддержание многих параметров жидкой внутренней среды, в том числе, осмотическости — суммарной концентрации осмотически активных веществ, которая зависит прежде всего от соотношения воды и натрия.

За сутки в почечных клубочках профильтровывается громадное количество безбелковой части плазмы крови. У человека это составляет 120–150 литров. В почечных канальцах идет обработка ультрафильтрата, подвергаются реабсорбции все ценные для организма вещества: глюкоза, аминокислоты, соли и т.д. С ними уходит значительная часть связанной осмотическими силами воды — до ста литров в сутки. Но в конечных отделах канальцев вода и натрий могут транспортироваться независимо, и интенсивность реабсорбции воды зависит от уровня в крови гормона вазопрессина, выделяемого нейрогипофизом.

Секреция гормона в кровь в свою очередь определяется тем, сколько воды поступает в организм. При дефиците воды, жидкой пищи организм продолжает неизбежно терять воду, подвергается дегидратации, и осморегулирующая система, контролирующая осмотическое давление крови, стимулирует выделение вазопрессина. Физиологические эффекты вазопрессина в организме многообразны, вплоть до участия в механизмах памяти, но наиболее ярко его действие проявляется в почке, где он регулирует проницаемость канальцев для воды.

— Какую это может иметь значимость для организма человека?

— У человека при дефиците синтеза этого гормона развивается такое заболевание, как несахарный диабет, когда в конечных отделах канальцев оказывается невозможно реабсорбция воды. В этом случае человек выделяет в сутки до 20 литров жидкости и столько же вынужден выпивать, чтобы покрыть потери. Такие люди могут жить только на специальных препаратах, содержащих вазопрессин. В зарубежных лабораториях многие годы главное внимание уделялось изучению внутриклеточных посредников гормонального сигнала, и к настоящему времени расшифрована основная цепь реакций, стимулируемых гормоном в клетках почечных канальцев.

За последние три-четыре года установлена структура белка аквапорина, встраивающегося под влиянием вазопрессина в поверхностную мембрану клеток эпителия канальцев и образующего водные поры в мембране. Однако, про-

ницаемость эпителия собирательных канальцев для воды зависит также от состояния особых вязких веществ — гликопротеидов, покрывающих клеточные мембраны со стороны просвета канальцев, входящих в состав межклеточного цемента и создающих барьер для движения воды между канальцами и кровеносными сосудами.

Еще в 50-е годы, в период работы под руководством профессора А. Гинечинского, мне удалось обнаружить, что вазопрессин активирует комплексы ферментов, гиалуронат-гидролаз, расщепляющих протеогликановые комплексы.

В последние годы я с помощью моих коллег развивала это направление, пытаюсь понять механизм вовлечения гиалуронат-гидролаза в эффект вазопрессина, установить связь с той целью внутриклеточных событий, которая начинается от рецепторов гормона до встраивания водных пор в мембрану клеток. И нам это удалось. Активация и выход из клеток гиалуронат-гидролаза, очевидно, необходим для обеспечения доступа воды к водным канальцам через протеогликановый слой, покрывающий мембрану, и для облегчения диффузии воды от канальцев к кровеносным сосудам через структуры, окружающие канальцы.

Но в моей лаборатории развивается не только это направление. Пожалуй,

основным за последние годы стало изучение механизмов развития чувствительности к гормонам в процессе раннего онтогенеза — индивидуального развития. Это очень интересная и перспективная проблема.

— Чем она перспективна?

— Только что родившийся организм, будь то высшее животное или человек, какое-то время питается молоком, должен существовать в условиях тепла и так далее. То есть, условия жизни этих организмов строго ограничены. Период эмбрионации от матери у разных животных происходит в разное время. И к этому моменту, должны созреть механизмы регуляции функций, которые обеспечивают и внутриорганизмов строго ограничены. Период эмбрионации от матери у разных животных происходит в разное время. И к этому моменту, должны созреть механизмы регуляции функций, которые обеспечивают и внутриорганизмов строго ограничены. Период эмбрионации от матери у разных животных происходит в разное время. И к этому моменту, должны созреть механизмы регуляции функций, которые обеспечивают и внутриорганизмов строго ограничены.

У нас в лаборатории в этом направлении развивается три раздела. Один из них — изучение взаимодействия иммунной и эндокринной систем в процессе онтогенеза на разных экспериментальных моделях. Дело в том, что эти две системы очень тесно связаны друг с другом, и в них в процессе онтогенеза происходит постепенное установление взаимной связи через молекулярные, через регулирующие механизмы... Еще один раздел можно назвать вышедшим из экологической физиологии. Есть такое зловредное животное, как водная полевка...

— В Институте систематики и экологии животных СО РАН полевку занимают давно и основательно. Много писалось о вспышках численности этих животных в зависимости от солнечной активности, от природной цикличности...

— Нас полевка заинтересовала тем, что это очень влаголюбивое животное, которое совершенно не выносит отсутствия воды. Уже двое-трое суток при полном лишении воды, на сухом корме она погибает. Но оказалось, что чувствительность у отдельных животных к дегидратации разная и зависит от окраса шерсти. Есть черные, бурые, темнобурые зверьки... Цвет шерсти регулируется у них локусом Агути. Кстати, группа моих коллег изучает влияние локуса Агути на развитие стрессорности полевки различного окраса, реализацию репродуктивной функции и влияния на нее воздействий в критические периоды развития: эмбриональный и ранний период новорожденности.

(Окончание на стр.4).



(Окончание.)

Начало на стр. 3)

— Здесь можно проводить параллели с человеком?

— Вообще, какие-то параллели могут быть. И они в чем-то уже известны. На этническом, расовом уровнях... Скажем, люди темноволосые, смуглокожие — более эмоциональны. Если раньше все это связывали с некоторыми ней-роэндокринными особенностями, то сейчас изучают более глубоко, более пристально, используя самые разные подходы, в том числе, генетические и молекулярно-биологические.

— Видимо, раньше как-то мешало наличие расизма...

— Да, возможно. Но совершенно очевидно, что тут речь идет о чисто биологических проявлениях. Никаких социальных или политических аналогий здесь нельзя проводить...

Так вот, проблема ранних воздействий интересна не только с точки зрения популяционно-биологической, но и физиологической. Потому что ранние неблагоприятные воздействия и их последствия — это вообще одна из важнейших проблем современной медицины. В нашей лаборатории ей уделяется значительное внимание. Мы изучаем внутриклеточные процессы созревания функций почек и их реакцию на гор-

детей и при этом используют большие дозы кортикостероидов. Профессор Орио взял все наши публикации с тем, чтобы посмотреть эффекты ранних гормональных вмешательств и проследить дальнейшую судьбу таких детей. Вообще эта проблема интересует физиологов и медиков уже лет десять, и в нашем институте очень интересные работы сделаны в лаборатории генетических основ нейроэндокринных регуляций, где исследуют последствия стрессорных воздействий на уровне нейромедиаторов мозга и стресс-реактивности.

Мы же сейчас продолжаем заниматься онтогенезом в широком плане. Но почка остается нашим любимым объектом, поскольку она мультифункциональна и является мишенью практически для всех гормонов.

— В таком случае, вашу работу должна была оценить прежде всего Академия медицинских наук.

— Да, но это не столько медицина, сколько фундаментальная физиология.

— Людмила Николаевна, считается, что основные идеи приходят в голову человеку, пока он находится еще в довольно молодом возрасте, а потом он сколько-то лет реализует или разрабатывает эти идеи. Как у вас выглядит этот

— Волевым усилием химический состав крови нельзя изменить. Можно только подавить или усилить эмоциональное проявление и мотивацию. Иогги, например, волевым усилием могут за-тормозить дыхание или деятельность сердца. Дело в том, что в организме все автоматически гомеостатировано, все защищено от влияния со стороны какого-либо произвольного управления. Все подчинено законам гомеостаза. "Постоянство внутренней среды есть условие свободной жизни", — провозгласил Клод Бернар, французский физиолог прошлого века. Оно защищено автоматическими регуляторными механизмами, которые сложились, отработались в процессе эволюции, и поддерживают это постоянство независимо от волевых усилий, для которых поставлены строгие ограничения.

— Людмила Николаевна, а что бы вы хотели для себя в жизни, как для женщины. Ведь мы женщины, так отличаемся от мужчин, в силу той же самой любимой вами физиологии...

— Я бы хотела для себя немножко больше свободы, чтобы я могла заниматься собой, как-то хоть немножко принадлежать себе. Чтобы, допустим, немножко поддержать свою внешность от угасания. Это же проблема в определенном

## ВСЕГДА СТРЕМЛЮСЬ ВЫДЕЛЯТЬ ГЛАВНОЕ...

мональные стимулы в процессе онтогенеза. Используя литературные сведения о том, что нарушение уровня гормонов коры надпочечников — кортикостероидов — в раннем онтогенезе приводит к нарушению многих функций, мы решили посмотреть, отразится ли это на реакции почек на нейрогипофизарный гормон вазопрессин, то есть, на концентрирующей функции почек. И в эксперименте на крысах выяснилась поразительная вещь — введение однократной физиологической дозы кортикостерона, повышающей уровень, естественный для первых дней жизни, снижает у взрослых крыс способность противостоять дегидратации.

Оказалось, что в основе этого эффекта лежат значительные изменения во всех внутриклеточных звеньях механизма трансдукции сигнала вазопрессина в эпителии почечных канальцев, начиная от рецептора гормон до изменения интенсивности тока воды через клеточную мембрану. Таким образом, однократное воздействие запечатлевается на всю жизнь.

Нас, конечно, прежде всего этот эффект интересует... С точки зрения становления почечной функции и чувствительности к гормонам в разные периоды развития организма. Но это важно еще и с точки зрения медицины, потому что кортикостероиды широко применяются для лечения матери в последние сроки беременности: при токсикозах, недоношенной беременности, также для лечения детей в раннем возрасте... Но вот что с ними произойдет через тридцать лет, когда они станут взрослыми — сохраняют ли они полностью все нормальные функции — мы пока не знаем.

— Вы говорите о лечении гормонов в принципе?

— Да, но, к сожалению, в какой-то определенной патологической ситуации лечение гормонами необходимо, прежде всего для того, чтобы сохранить жизнь маленькому существу.

— Эти работы имеют выходы в практическую медицину? Так ведь?

— В общем-то мы не разрабатываем практических рекомендаций. Мы только можем сказать: медики, обратите внимание. И надо сказать, что с наибольшей активностью отзываются на подобные работы зарубежные ученые. Недавно лабораторию посетил профессор Д.Орио. Он много помогает нашей больнице и приезжает из Франции довольно часто. Профессор заинтересовался нашими данными, так как в клинике Университета в Глуте разрабатывает эффективные способы выхаживания преждевременно рождающихся

тезис? Такое впечатление, что у вас еще целый запас нетронутых идей...

— Конечно, это верно, что идеи приходят в голову в молодом возрасте, и потом человек их старается развить. Но мне кажется, что в более зрелом возрасте должны приходить более зрелые, более долгосрочные идеи, основанные на хорошем базисе знаний и опыта, понимания различных проблем, изучения литературы. Проблема, основное направление исследований, мне кажется, формируются к тридцати-сорока годам. У меня это — докторская. Мне было очень трудно — я все делала одна, от экспериментальных животных до написания. И лаборантскую работу в том числе. Персонального лаборанта у меня не было.

А после защиты, когда мне пришлось возглавить эту сложную комплексную лабораторию и отвлечься от своей работы, чтобы определить перспективы не только для себя, но и для своих коллег, я должна была позаботиться, чтобы они не просто выполняли мои задания, но чтобы работали над достаточно широкой проблемой. Я никогда не стесняю их свободы. Они все выросли. У меня в лаборатории сейчас два доктора наук, еще одна — на выходе. У каждого из них сформировалось свое направление. Это зрелые самостоятельные исследователи. Но вот мне сейчас сложнее — я уже должна обобщать результаты всего коллектива.

— Каждый человек что-то успел или не успел сделать в жизни. У вас есть какие-то сожаления о том, что вы не успели сделать?

— Самая большая моя мечта — распутать вот этот онтогенетический узел: созревание гормональной компетентности на молекулярном уровне, исследовать до какой-то точки, чтобы я поняла: вот этот комплекс — сделан.

— А что вам в целом здесь непонятно?

— Мне хочется понять, каким образом смена активности генов в онтогенезе реализуется в становление функции органа и его регуляцию. Это основная проблема, которой посвящены работы в моей лаборатории.

— Ваши работы ведутся на молекулярном уровне, на уровне химических процессов в клетках... А вот скажите, волевое усилие имеет какое-то значение для этих химических процессов? Человек, лишенный доступ к воде, допустим, скажет себе, мне не хочется пить и все... То есть, возможно ли волевым усилием изменить химический состав... наверно, крови?

возрасте. А на это нужно свободное время. Второе — больше почитать художественной литературы. Я никогда не успевала читать все, что хотелось. Хочется почитать и то новое, что печатается. Я отстала, понимаете? Я люблю читать серьезные романы — психологические. И люблю детективы, в которых с самого начала никогда не знаешь, чем закончится. Люблю читать Агату Кристи, но в оригинале.

— Вы так владеете английским? Когда вы это успели?

— Английским я начала заниматься двадцать лет назад. И стараюсь его поддерживать. У меня есть группа друзей — мы периодически встречаемся у замечательного педагога А.М.Безобразовой, хотя не всегда регулярно, чтобы общаться на английском... В оригинале я как-то лучше чувствую динамику сюжета, событий, чем в переводе, даже не знаю почему. Казалось бы, медленнее же...

— А съездить вам никуда не хочется?

— Хочется — в экзотические страны! В Африку, например.

— Ой! Это к бушменам или эфиопам?

— Понимаете, туда, где что-то пустынное, скалистое. Своеобразное...

— А если как на картинах Роквелла Кента?

— Это другое — фьорды. Хотя, знаете, я попала как-то в Тикси — и была поражена колоссально быстрой сменой погоды, пейзажа. От холода, клочковатых облаков до совершенно ясного просветленного неба. Эти маленькие карликовые растения, эти трогательные цветы. Я думала, что тундра ровная, как ладошка, а оказалось, что все это в холмах... Вообще, я хотела бы еще увидеть нечто вроде нашей Средней Азии, только более дремучее. Может быть, это в Иране, в Ираке...

— В общем, съездить к диким курдам...

— Ну да, чтобы почувствовать ди-кость природы...

— Вам этого не хватает в жизни для счастья?

— Не знаю, мне просто интересно. Вот я побывала, например, в Японии в прошлом году. И была в восторге от этой совершенно необычной страны. Еще мне хотелось бы съездить в Англию и Италию. Я о них много читала. Ощущение знакомости всего вокруг — это совершенно особое состояние... Такое было со мной, когда я попала в Париж. Но и экзотики хочется — думаю, еще съезжу, может быть, в Бирму или Таиланд.

Интервью подготовила  
Ольга УШАКОВА.

## ИННОВАЦИОННАЯ ПЕДАГОГИКА: роль, значение и ориентиры

В хорошо известной сказке "Золотой ключик" описан простой, но до сих пор актуальный пример "победы" уличной педагогики над классно-урочной. Да, Буратино все-таки продал свой букварь ради посещения театра кукол. Как же добиться того, чтобы эта ошибка не повторялась уже в масштабе целого поколения? И несмотря на образные аналогии с детскими персонажами этот вопрос непростой и очень серьезный.

Своими соображениями о состоянии педагогической науки с читателями нашей газеты делится академик Международной педагогической академии, кандидат педагогических наук Мария Федоровна ТКАЧ.

— Первый вопрос, который мне хотелось бы задать вам, связан с неожиданным, на мой взгляд, обстоятельством. Несмотря на тяжелое положение российской науки, исследования в педагогике ведутся очень бурно; научные конференции идут одна за другой. Только в Новосибирске в течение октября будут проведены три крупные педагогические конференции. Книжки и статьи по педагогике печатаются на удивление в большом количестве. Как это можно было бы объяснить?

— Да, сейчас в педагогической науке нет запретов, дана значительная свобода для исследований. И это главное условие для творчества. Но одновременно с этим накладываются и большая ответственность на ученого-педагога за достоверность результатов, эффективность инноваций и т.д.

Нам всем важно не злоупотреблять полученной свободой. А то получается, что почти каждый день миру является какая-нибудь новая педагогическая технология.

Нужно включить в рассмотрение не только сиюминутные проблемы современности, но и отдаленные, связанные с зарождением и историей образования. Это направление должно быть дополнено другим, не столько социальным, сколько сугубо личностным: зачем человек должен учиться? Каждая эпоха формирует свой набор стимулов, мотивирующих процесс образования. Существуют они и в наши дни. Более того, нельзя помыслить ни об одном прожитом дне, в котором бы отсутствовали компоненты образовательной деятельности: жаждет того человек или нет, но он постоянно учится, при этом только в особых случаях обращается к помощи института образования. И эти случаи от эпохи к эпохе меняются.

— Чем, по-вашему, характеризуется современный этап развития образования в нашей стране?

— Его справедливо было бы назвать переходным. Традиционное образование — это образование информационного, эмпирического типа, в основе которого преобладают знания, умения и навыки учащихся. Специфика современного образования — ориентация на личность и гуманизация.

Здесь мне бы хотелось пояснить. Нельзя отрицать того факта, что "старая" школа в нашей стране давала прочные знания и имела стабильную и результативную систему обучения детей. Кроме того, школа, безусловно, успешно решала задачу равного образования для всех ребят. Однако нельзя не учитывать, что становлению личности в системе традиционного образования препятствовали жесткая идеология и абсолютный регламент основного ядра знаний, подлежащих усвоению ребенком. Мешал и авторитарный дух школы.

Сейчас же, я бы сказала, этап становления новой образовательной парадигмы, в основе которой личностно-ориентированное обучение, гуманизация образования и целостное представление о естественнонаучном и гуманитарном понимании мира. Большое значение придается педагогическим технологиям. Хотя, мне кажется, не следует забывать, что технология — это всего лишь инструмент для решения той или иной педагогической задачи и абсолютизировать его не надо, а следует применять только там, где это эффективно. Из наиболее перспективных мне хотелось бы назвать следующие системы: развивающего обучения В.В.Давыдова, Д.Эльконина, Л.Занкова, личностно-ориентированного обучения И.Якиманской, укрупненных дидактических единиц П.Эрдниова и др.

Образование не является делом лишь учебных заведений. Оно — функция жизни.

— Сейчас очень много говорят о кризисе образования. Какова ваша позиция на этот счет?

— Разные ученые называют разные причины кризиса в образовании. Так, в странах с централизованной системой образования (страны Восточной Европы и Франция) считается, что именно централизованная система, строгая регламентация обучения ведут к снижению инициативы учителей и к тому, что в школе начинается застой, а учителя превращаются в декламаторов.

В свою очередь в государствах с децентрализованной системой, например в Англии, утверждается противоположное: как раз свобода и автономия ведут к дилетантизму, к неэквивалентности документов об образовании, а значит и падению их значимости.

И тут встает вопрос: почему же столь эффективное прежде образование стало давать сбои? А мы уже говорили, что оно было именно таким. Во многом благодаря ему, на протяжении последнего столетия население Земли увеличилось в шесть раз; резко возросла продолжительность жизни; да и сама жизнь стала если не легче и счастливее, то, по крайней мере, несравненно удобнее.

Все это, на мой взгляд, достижения той цивилизации, которая зиждется на известной нам системе образования.

Обращает на себя внимание постоянно повторяющийся лейтмотив — кризис образования. Нельзя не сказать, что он не нов. Разговоры о кризисе стали почти повседневыми, а отношение к нему почти привычным, поскольку последние два тысячелетия об этом говорят непрерывно: при этом старшие всегда жалуются на молодых, молодые — на старших. Можно сколько угодно критиковать образование, но нельзя не поражаться его живучести: несмотря ни на что, оно позволяет решать задачи, которые волнуют новые поколения. Вопреки всему образование продолжает существовать. Более того, оно все больше укореняется в жизни, продолжая наращивать свой объем.

Какие только идеи в связи с развитием образования не появлялись лишь за последнее столетие — от полного отказа образованию в праве на существование до полной педагогизации жизни и проектирования будущего через образовательную практику. И несмотря на все эти призывы, институт образования не шелохнулся. Вот и сейчас в очередной раз преодолел волну обновлений, он остался верным себе, устойчиво воспроизводя практически одну и ту же дидактическую модель, последовательно наращивая различные виды учебных заведений, выводя из высших форм все новые и новые уровни образовательной практики.

Вместе с тем сущность задач, которые призвано решать образование, в разные времена понималась по-разному. Родоначалники современной системы образования (Коменский, Песталоцци, Дьюи и др.), исходя из принципов целесообразности и всестороннего развития ребенка, стояли перед проблемой: как эту цель достичь? Однако со временем интерес специалистов постепенно с этой общей установкой был перенесен на вопросы организации учебного процесса. При этом снижается роль духовности, человек подменяется чистой классной доской, на которой твердой учительской рукой можно написать все.

Нельзя отрицать, что возросшие темпы изменений в нашей стране по-новому ставят задачи и цели образования. В ослабленном виде эти вопросы стояли всегда. Поначалу ответ пытались найти, оптимизируя содержание образования, отработывая новые формы и методы учебной работы. Следующий шаг был связан с осознанием необходимости многоступенчатого образования. Этот путь привел к созданию системы непрерывного образования, повышения квалификации и переподготовки кадров. Его логическим продолжением было признание очевидного факта: наряду с организационными и институциональными формами непрерывного образования нужно ориентироваться и на самообразование, которое осуществляется в перерывах между организованным обучением. Однако эти подходы, хотя и привели к осознанию необходимости качественно новой системы образования, удовлетворительных результатов еще не дали.

Появление современных электронных средств телекоммуникации, хранения, передачи и обработки информации позволяет перенести акцент с запоминания информации, традиционно заучиваемых знаний на формы и методы работы с информацией, развитие мышления, становление сознания. Традиционный колоссальный объем знаний свертывается при этом до небольшого массива. Это, вероятно, один из перспективных путей совершенствования образования.

И еще об одной функции образования хотелось бы сказать особо. Это экологическое воспитание подрастающего поколения. Его духовное и физическое здоровье во многом зависит от того, какие механизмы взаимопонимания, общения и сотрудничества с природой мы заложим уже сегодня.

Несомненно, методологической основой современного образования должна стать и концепция устойчивого развития общества, которую активно пропагандировал в России академик В.А.Котляков.

А. ДАХИН.

г. Новосибирск.

(Материал подготовлен при финансовой поддержке Института "Открытое Общество").



Не так давно России присоединилась к Мировому сообществу, приняв на XXI век в качестве стратегического ориентира концепцию Устойчивого развития. В приложении к землепользованию принятие этой концепции означает необходимость обеспечения устойчивого развития страны (региона) при рациональном экологически безопасном землепользовании. К сожалению, декларацию о намерениях и их реализацию разделяет дистанция огромного размера. Тем более это касается регионов Сибири, политику землепользования которых по существу диктует горно-промышленный комплекс. Таким регионом является, в частности, Кузбасс, к которому представления о рациональном, и тем более экологически безопасном землепользовании, не имеют практически никакого отношения. Экологический и сельскохозяйственный (агро-экологический) ущерб, наносимый почвенным ресурсам этого региона, проявляющийся в полной или частичной утрате способности почвы постоянно выполнять присущие ей функции столь значителен, что в настоящее время регион не в состоянии обеспечить себя ни экологической, ни продовольственной безопасностью. Созданию такой ситуации способствовали и способствуют многие причины социального, политического, экономического характера. Анализ всех этих явлений — дело правительственных экспертов и компетентных органов. Мне бы хотелось остановиться на одной, хотя и частной, но очень актуальной для Кузбасса проблеме — рекультивации нарушенных земель.

В общем плане кризисное состояние земельных ресурсов Кузбасса определяется огромными масштабами нарушений почвенного покрова и его деградацией под влиянием различного рода антропогенных воздействий. Только предпринятиями угольной промышленности нарушено более 50 тыс. гектаров высокопродуктивных почв, сосредоточенных в наиболее населенной части региона и приуроченных к долинам больших рек, переносящих продукты техногенеза и их биогеохимического распада в соседние с Кузбассом регионы.

В силу специфики влияния нарушенных земель на окружающую среду экологический кризис в Кузбассе следует считать долговременным и труднопреодолимым. Развитие этого кризиса поддерживается тремя главными факторами: а) более быстрыми темпами разрушения почвенного покрова по сравнению с рекультивацией при низком качестве рекультивационных работ; б) использованием архаичных схем и технологий разработки угольных месторождений, особенно открытым способом, и рекультивации нарушенных земель; в) активным биогеохимическим функционированием техногенных ландшафтов, которыми являются нарушенные земли.

Специалистам ясно, что эта ситуация в ближайшие годы и даже десятилетия не может быть стабилизирована или тем более ликвидирована. Упоение на зарубежные технологии — очередной миф. Высокий экологический эффект, достигнутый при некоторых технологиях рекультивации, применяемых на Западе, разработанных для более теплых, часто субтропических природных условий, в применении к суровым условиям Сибири может оказаться незначительным. Технология рекультивации, как и любого другого мероприятия, направленного на оздоровление окружающей среды, в силу принципиальной неповторимости природных условий каждого объекта, всегда является уникальной. Можно утверждать, что понимание уникальности, неповторимости природных условий и технологий рекультивации каждого объекта является своеобразным тестом на профессионализм

ученого, проектировщика или чиновника, принимающего экологически значимые решения. Однако понимание уникальности — не основание для отказа от разработки теоретических основ проектирования рекультивационных мероприятий и ориентации только на так называемый "здоровый смысл". Напротив, наличие таких основ дает единственную возможность прогнозировать экологические и хозяйственные последствия любого технологического процесса, в том числе и использованного на основании "здорового смысла".

Понятно, что проблема рекультивации нарушенных земель не ограничивается решением вопросов, связанных с восста-

а поскольку экологическая и хозяйственная эффективность не прогнозируется, и, следовательно, не контролируется, то и безопасно.

Суровая реальность нынешнего состояния рекультивационных работ в Кузбассе такова, что при всей актуальности этой проблемы и немалых, судя по отчетам, объемах рекультивационных работ, на всей его территории не найти ни одного гектара рекультивированных земель с почвенно-экологической эффективностью, достигающей хотя бы 50 процентов от возможного. Справедливости ради отмечу, что в Кузбассе есть значительные площади с хорошим внешним результатом

перспективы применения экологически эффективных технологий рекультивации, т.е. располагает достаточными для этого ресурсами рекультивации. Поэтому планомерное состояние с рекультивационными работами в регионе определяется неадекватностью использования этих ресурсов, применением устаревших технологий разработки месторождений. При сохранении сложившейся тенденции рассчитывать на улучшение экологической ситуации в Кузбассе нельзя. Между тем, в лаборатории открытых разработок Института горного дела СО РАН предложены такие схемы открытой угледобычи, которые позволяют значительно уменьшить экологические последствия, снизить на несколько десятков процентов себестоимость добываемого угля. В сочетании с принципами рекультивации нарушенных земель, разработанными в лаборатории рекультивации почв ИПА СО РАН, есть возможность снизить затраты на рекультивационные работы в несколько раз и резко повысить их экологическую эффективность. К сожалению все эти предложения не находят спроса. Да и о каких перспективах рекультивации может идти речь, если сама политика "Росугля" не способствует этому. Вот передо мною ксерокопия протокола N 36 от 13.11.95 "рассмотрения вопросов инженерного обеспечения работы по ликвидации неперспективных и убыточных шахт", утвержденного генеральным директором компании "Росуголь" Ю.Н.Малышевым. В разделе 1.4.2 этого протокола сказано: "Не подлежат срезке (уменьшению высоты) и разравниванию породные отвалы, расположенные вне пределов территорий, застроенных жильем". О каком рациональном экологически безопасном землепользовании можно говорить, если даже такие элементарные мероприятия как разравнивание поверхности запрещаются директивными указаниями.

**В.КУРАЧЕВ,**  
зав. лабораторией рекультивации  
почв ИПА СО РАН, доктор  
биологических наук.

г. Новосибирск.

## РЕКУЛЬТИВАЦИЯ НАРУШЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ: СУРОВАЯ РЕАЛЬНОСТЬ

новлением почвенно-экологических функций. В ней есть немало и других важных проблем, таких, например, как озеленение нарушенных земель. Тем не менее, восстановление почвенно-экологических функций при любых обстоятельствах остается главной целью, о чем свидетельствует и само название такой деятельности — рекультивация нарушенных земель, а не рекультивация нарушенного растительного покрова, животного мира и т.д. Хотя, повторю, последние являются важнейшими и актуальнейшими проблемами экологического оздоровления нарушенных земель. Однако, в конечном итоге сложилось так, что использование в технологиях рекультивации "здорового смысла" оказалось очень удобным и выгодным делом для большого числа организаций, занимающихся практической рекультивацией — масштабы работ огромны, финансовые затраты значительны,

— основные насаждения на спланированных отвалах некоторых разрезов, облесительные плантации. Однако, надежды на облесительные плантации из-за болезней последней не оправдались, заводы по производству облесительного масла остались на бумаге. Тем не менее, даже в случае удачного результата (сосновые насаждения) о восстановлении почвенно-экологических функций на этих площадях можно не говорить — эффективность их восстановления не прогнозировалась на стадии проекта, не оценивалась и на стадии реализации этого проекта.

И, наконец, последнее. Исследования, проведенные в лаборатории рекультивации почв ИПА СО РАН показали, что подавляющая часть площадей, нарушенных угледобывающими предприятиями Кузбасса земель расположена на территориях с природными условиями, способными обеспечить хорошие и даже отличные

Химические источники тока (ХИТ), как символы прогресса технической цивилизации человечества, имеют очень давнюю историю, истоки которой обнаружены еще в древней Индии. Зафиксированная история европейских ХИТ также не отличается молодостью, и она связана в первую очередь со средневековыми учеными, имена которых (Гальвани, Вольт) стали нарицательными, увековечены в учебниках и известны любому школьнику.

В первых десятилетиях XX века ХИТы, в связи с появлением на рынке электрорадиодеталей, с неизбежностью становятся товарами, причем весьма нужными товарами, и начинается их массовое производство. Именно с момента превращения источника тока в товар началась новая промышленная отрасль — химическая энергетика. В настоящее время без химических источников тока, нужных в переносной и не только в переносной электрорадиопаратуре, особенно в средствах связи, обойтись уже нельзя. В этом смысле ХИТ стали незаменимыми и вездесущими помощниками человека.

Известно, что для изготовления простейшего ХИТ, например элемента Лекланше, нужно не так уж много компонентов. В них входит окислитель — диоксид марганца, восстановитель — металлический цинк, загущенный, но обязательно влажный тестообразный электролит. Для обеспечения электропроводности в окислительный материал (катод) добавлялся некоторое количество графита или сажи. На сегодняшний день мир потребляет более 10 миллиардов различных ХИТ на основе диоксида марганца, используя в них полностью еще металлический цинк и некоторые другие химикаты.

После выполнения своей функции — высвобождения запасенной химической энергии (хорошо, когда она реализуется не на складе, путем саморазряда ХИТ) источник тока оказывается — где? Правильно, на свалке. Таким образом, как и все остальное, взятое нами из природы, добытые марганец и цинк, после более или менее короткого срока службы человека, безвозвратно теряются. А разведанных запасов богатых и наиболее пригодных для изготовления ХИТ марганцевых руд на нашей планете не так уж и много, а в России с ними и вовсе плохо. Интересно, что по некоторым экспертным оценкам, напряженная ситуация для развитых стран, причем всего через 15 лет, возникнет и с цинком, по запасам которого Россия также не отличается лидерством.

Имеются ли в литосфере другие достаточно мощные геологические запасы сырьевых заменителей для создания катодов и анодов ХИТ и их выпуска на рынок, причем в товарном и экологически чистом виде? Имеются и пока еще в достаточном количестве — лет этак на 100—200. К таким заменителям восстановительных электродов — анодов в первую очередь, относится металлический литий, один грамм которого, при 100% его использовании в ХИТ, способен к высвобождению почти 4 Амперчасов электрической энергии. Что касается замены

материала окислительного электрода, в качестве которого более полувек успешно использовали диоксид марганца, то здесь также наступило время новых научно-технических решений в проблеме химического источника тока как товара.

За рубежом уже более 20 лет в товарах широкого потребления и в военной технике широко используют первичные литиевые химические источники тока (ЛИХИТ) трехвольтовой серии самых разнообразных конструкций — дисковые (монетные), таблеточные, стержневые, цилиндрические, в том числе с твердым катодом на основе различных энергоносителей. В качестве катода пока чаще всего используют такой еще не очень дорогой энергоноситель, как диоксид марганца, но для наиболее энергоемких и экологически безопасных систем высокой надежности и длительной сохранности (до 10 лет), работоспособных

гаемыми фирмами "Central Glass Co Ltd" и "Daykin" секретами производства фтористого углерода с широким (в патентном смысле) диапазоном состава  $CF_x$ , где  $x = 0.5 - 1.0$ . Реально на рынке продан не сам фтористый графит, а более дешевый фторированный нефтяной кокс состав которого обычно отвечает величине  $x = 0.9 - 1.0$ . Достигнутая в литиевых промышленных ХИТ энергоемкость катодов на основе  $CF_x$  составляет 1300—1800 Втчас/кг, электрическая емкость до 500 мАчас/г (что в три раза превышает массовую емкость и в 1.5 раза объемную емкость традиционной трехвольтовой системы "Li —  $MnO_2$ ") при среднем напряжении разряда 2.5—2.7 В, и плотности тока разряда  $10 \text{ мА/см}^2$ .

Катоды литиевых ХИТ на основе упомянутого японского  $CF_x$  имеют два существенных недостатка — "распухание" во

Ангарского электролизного химкомбината были разработаны основы безопасной и недорогой технологии его полупромышленного получения. Практическая энергоемкость нового фторуглерода составляет, в зависимости от эксплуатационной плотности тока разряда в литиевом ХИТ, 2000—2600 Втчас/кг, электрическая емкость 800—900 мАчас/г. Стоимость его производства существенно ниже, чем в Японии, а значит, что материал потенциально более доступен. В настоящее время разработаны и утверждены официальные технические условия на этот материал и получен гигиенический сертификат.

На основе фторуглерода  $CF_{1.18-1.33}$  в результате творческого сотрудничества ИНХ СО РАН и ОАО "НЗХК" создан и запатентован новый высокоэффективный неразбухающий катодный материал, что в реальном дисковом литиевом ХИТ типо-

областей и в Минатоме РФ, но ЛЕЖИТ БЕЗ ДВИЖЕНИЯ ИЗ-ЗА ОТСУТСТВИЯ ФИНАНСИРОВАНИЯ.

Несмотря на сложности, НИОКР продолжают и их поддерживает ОАО "НЗХК". К настоящему времени сложилась достаточно удачная структура организации поисковых работ и создан неформальный межотраслевой научно-инженерный коллектив сотрудников ИНХ СО РАН и ОАО "НЗХК", способный к полному научному обеспечению разработок и сопровождению массового производства элементов других типоразмеров, в первую очередь первичных фторуглеродно-литиевых ХИТ типа BR6C и BR6P с емкостью 1800—2400 мАчас и току разряда до 100 мА при напряжении 2.4—3.1 В. Работы этого коллектива координируются межотраслевой лабораторией при ГНТУ и ежегодно обсуждаются на специализированной секции Координационного Совета "СО РАН — Минатом РФ". В НЗХК с 1988 года на промышленном уровне производится пока только элемент CR2325 электрохимической системы "Li —  $MnO_2$ " с реальной емкостью ХИТ на уровне 160 мАчас. Предприятие в принципе готово в сотрудничестве с ИНХ СО РАН разрабатывать и производить любые другие литиевые, да и не только литиевые ХИТ любых перспективных электрохимических систем.

Можно спросить — неужели у этой истории такой счастливый конец? Можно ответить, без ложного оптимизма — пока не совсем. Не освоено промышленное производство нового фторуглеродного материала? Пока нет. Но в Ангарске готовы выпускать нужный фторуглерод, который уже получил официальное название — поликарбонфторид марки ФС.

Оказалось, проблема лежит не в финансовой и не в научно-технологической плоскости.

Проблема — в нашем неумении подавать потребителю малотоннажные, но весьма наукоемкие товары и выгодно продавать их. Последнее является определяющим в условиях жесткой конкуренции и захвата отечественного рынка всевозможными зарубежными фирмами, которые, как известно, весьма и весьма не дремлют, причем очень часто "гонят" на наш рынок очень дешевый, но увы, некачественный товар, блокируя ценой отечественного производителя. Вот в этом самом рыночном отношении мы выглядим еще пока почти беспомощными, и этому предстоит обязательно научиться! И мы этому научимся — в ближайшее время. Иначе не имело смысла и затевать всю эту историю с новосибирскими литиевыми ХИТ.

Что же необходимо для масштабной реализации разработки новосибирских химиков и инженеров? Об этом — следующий разговор.

**В.МИТЬКИН,**  
руководитель группы  
окислительного фторирования  
ИНХ СО РАН, кандидат  
химических наук.

## НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ХИМИЧЕСКОЙ ЭНЕРГЕТИКИ БЛИЖАЙШЕГО БУДУЩЕГО

при температурах ниже —20°C предпочтительным оказалось применение других энергоносителей.

Абсолютным лидером по комплексу свойств, за исключением стоимости (пока), оказываются совершенно нетоксичные фторуглеродные материалы. Один из представителей материалов этого класса — однофтористый графит (монофторуглерод), являющийся таким же слоистым соединением, как и исходный продукт — графит. Один грамм однофтористого графита запасает в себе емкость 0.861 Амперчас.

Но это еще не все! Напряжением, которое реализуется в этой системе, в два раза выше, чем в элементе Лекланше и составляет не обычных полтора вольты, а ТРИ вольты. В результате один грамм монофторуглерода способен освободить при электрохимической реакции разряда в первичном литиевом ХИТ примерно 2.5 Ваттчас энергии. Таким образом, по энергоемкости среди известных твердых неорганических окислителей, к тому же абсолютно безопасных, фтористый графит и его аналоги просто вне конкуренции. В комбинации с литием фтористый углерод в конструкции ХИТ дает такую удельную энергоемкость и безопасность, которые недоступны для других электрохимических пар.

Неужели все так просто? Не совсем, и вот почему! Получение качественного фтористого графита, его полноценных аналогов или заменителей — очень трудная задача. Впервые эту задачу в промышленном варианте решил японский ученый Ватанабэ. Как это и водится у капиталистов, хорошее и эффективное дело было немедленно запатентовано, причем практически во всем мире, а технология производства была поставлена на поток. Именно поэтому лидирующие позиции в мире по выпуску фторуглеродно-литиевых ХИТ еще 15 лет назад заняли Японские фирмы. Это положение сохраняется до сих пор. Такой монополизм связан с тщательной бере-

времени работы и относительно низкая плотность тока стабильного разряда (не более 0.1 мА/см<sup>2</sup>). Кроме того, загрязненный фтористый углерод достаточно дорог — до 500 \$/кг при  $x = 1.0$ , что ограничивает его массовое применение (фотоаппараты, кинокамеры, радиоэлектронная аппаратура, фонари и т.п.) в наиболее энергоемких типах цилиндрических ХИТ основных рыночных типоразмеров — R-C (R14, 343), R-2/3A (123), R-1/2A, R6 (316).

В СССР и России до 1986 года не существовало выпуска фторуглеродно-литиевых ХИТ по причине отсутствия производства отечественного фторуглерода, хотя НИОКР по созданию приемлемой технологии получения фторуглеродных материалов проводились силами отраслевой и академической науки как в Ленинграде и Москве, так и в Новосибирске. В 1987 году появилось первое производство фторуглеродной ткани, а в 1988 году были созданы первые мощные ХИТ на базе электрохимической системы "фторуглерод — литий". Эти первые большие ХИТ на основе фторуглеродного катода имели размер с булку хлеба и имели емкость около 1000 Амперчасов. Конечно, они не были предназначены для массового потребителя, поскольку в то время оказались незаменимыми, несмотря на свою исключительную дороговизну, для зенитных комплексов. В 1988 году 1 кг фторуглеродного материала стоил около 700 руб (три месячные зарплаты). Такая высокая стоимость связана с дорогим исходным материалом — углеродной тканью и дорогостоящей технологией. Соотношение атомов фтора и углерода в этом материале оказалось 0.9—1.0, как и в японском аналоге.

В 1986 г. в результате сотрудничества коллектива группы окислительного фторирования ИНХ СО РАН с рядом организаций и предприятий, в том числе РАН и Минатомом РФ, был создан принципиально новый фторуглеродный материал состава  $CF_{1.18-1.33}$ . К 1991 г. по заказу

размера BR2325, позволило достигнуть 190—250 мАчас при плотности тока разряда до 0.5—1.0 мА/см<sup>2</sup> и среднем напряжении разряда 2.5—2.7 В. Такой же ХИТ на основе фторуглерода производства "Matsushita Electric" имеет емкость только 165 мАчас при существенно меньших токах разряда. Заканчиваются работы по созданию официальных нормативных требований к фторуглеродному материалу для литиевых ХИТ.

Все предприятия, производящие комплектующие для обеспечения массового выпуска фторуглеродно-литиевых ХИТ, сосредоточены в России. Это позволит в ближайшие годы, при вынужденном отъезде от производства ХИТ системы "Li —  $MnO_2$ " и неизбежном переходе на широкомасштабный выпуск ХИТ системы "CF<sub>x</sub> — Li", во-первых, избежать сырьевой зависимости по дефицитному в России марганцу, а во-вторых, предложить на рынок новое поколение экологически безопасных источников тока повышенной энергоемкости, с параметрами, превышающими мировой уровень.

Эти работы проводились в рамках межотраслевой программы СО РАН и Минатомом РФ "НОВЫЕ ЭНЕРГОНАСЫЩЕННЫЕ МАНОЦЕЛЕВЫЕ ФТОРУГЛЕРОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ", принятой еще в 1989 году. Однако работы с 1988 не получили практического никакого бюджетного финансирования, если не считать финансированием выделения 4 млн.руб. в 1996 году. Эти работы были поддержаны только Минатомом РФ, хотя уровень финансовой поддержки проекта был явно недостаточным из-за ограниченных возможностей Министрства.

По заданию ГНТУ Минатомом РФ была разработана целевая Государственная программа "РАЗРАБОТКА И СОЗДАНИЕ МАССОВОГО ПРОИЗВОДСТВА ЛИТИЕВЫХ ХИМИЧЕСКИХ ИСТОЧНИКОВ ТОКА ПО КОНВЕРСИИ ПРЕДПРИЯТИЙ МИНАТОМ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ" на 1995—99 гг. Программа подписана главами администраций Новосибирской и Иркутской



# «НВС» информирует

## Якутск

### ОДНИМ ДОКТОРОМ НАУК БОЛЬШЕ

В конце октября на докторском совете в Институте теплофизики Сибирского отделения РАН защитил докторскую диссертацию ведущий сотрудник Института физико-технических проблем Севера Федор Семенович Попов. О таких защитах обычно говорят — блестящая! Живейший интерес вызвала тема, связанная с тепловым взаимодействием инженерных сооружений и вечной мерзлоты. Была горячая дискуссия. Из девятнадцати членов Совета семнадцать проголосовали «за».

В науку Ф.Попов пришел почти тридцатилетним. Судьба, надо заметить, не особенно баловала его. Семья попала в число якутских чурапчинских переселенцев. В военные годы там начали заселять неосвоенные районы, снимали с насиженных мест людей, отправляли на многие и многие годы. Ф. Попов сумел со временем выбраться из глубинки, подготовиться к поступлению в высшее учебное заведение, в один из лучших университетов — Горьковский, имени Лобачевского. Закончил его по специальности «вычислительная математика». Областью научных интересов Федора Семеновича стало математическое моделирование. А его докторская диссертация — яркая иллюстрация использования методов математического моделирования для анализа природных и технологических процессов. Тут и строительство на вечной мерзлоте, добыча золота, испытание техники. Скажем, долгие годы институт сотрудничал с крупной военной организацией, испытывавшей танки. В этой самой организации в свое время создали большую морозильную камеру и требовалось определить как будет она себя вести в суровых условиях Арктики, устоит ли на слабом грунте. Задачу решили, используя методы математического моделирования.

Итак, в Якутске, в Институте физико-технических проблем Севера, одним доктором наук стало больше. Федор Семенович продолжает свои работы, результаты которых важны и для науки, и для народного хозяйства.

Л. СЕРОВА.

### СЛЕДУЮЩАЯ АССАМБЛЕЯ СФ СОСТОИТСЯ В ФИНЛЯНДИИ

Участники III Генеральной ассамблеи Северного форума, проходившей недавно в Якутске, приняли Декларацию, в которой отметили прогресс в осуществлении сотрудничества на Севере, выразили убежденность, что сотрудничество в рамках Северного форума содействует и будет содействовать миру, развитию Арктики и Севера.

В Декларации намечена программа действий, которая предусматривает расширение экономического сотрудничества, решение вопросов охраны окружающей среды, развития коммуникаций, научно-технического сотрудничества, образования, защиты прав коренных народов.

Долгосрочная стратегическая программа СФ, которую предстоит разработать, определит цели и задачи, подобные которым заложены в Декларации Тромсё, кодексе поведения Рованими, Декларации Хоккайдо. Для разработки стратегической программы избрана рабочая группа из представителей регионов.

Следующую IV Генеральную ассамблею СФ решено провести в финском городе Рованими в 1999 году.

Г. КИСЕЛЕВА, наш соб. корр.

### Томск НАУКА — НЕФТЯНОЙ КОМПАНИИ

Договор о долгосрочном научно-техническом сотрудничестве заключил Институт физики прочности и материаловедения СО РАН с АО «Восточная нефтяная компания». Институт проведет блок поисковых и прикладных опытно-конструкторских работ, цель которых — использование новых материалов и технологий для повышения производительности труда и снижения себестоимости добычи, транспортировки и добычи нефти и газа на предприятиях компании. При этом будут использованы принципиально новые методы и средства, разработанные в институте.

### В СОЮЗЕ С ГАЗОВИКАМИ И ЭНЕРГЕТИКАМИ

В Институте физики прочности и материаловедения СО РАН начались работы по договору с РАО «Газпром» (объем финансирования — 1 млрд руб.) на изготовление приборов для диагностики неразрушающего контроля газопроводов и компрессорного оборудования. По специальной программе будут осваиваться материалы новых поколений для изготовления и восстановления оборудования газодобывающего комплекса, новые технологии упрочнения, сварки, а также приборы и оборудование, позволяющие повысить безопасность эксплуатации газовых месторождений и газопроводов.

Программа поддержки В. Черномырдиным во время посещения выставки разработок РАН в октябре прошлого года. В настоящее время она реализуется в АО «Томгаз», дочернем предприятии РАН «Газпром». На базе опытного завода института будет создана ремонтно-производственная база «Томгаза».

По другой отраслевой программе — «Создание комплекса новых технологий и перспективных материалов для измерения и восстановления живучести оборудования тепловых электростанций» институт создает на старейшем предприятии — Костромской ГРЭС опытно-промышленное производство по восстановлению и упрочнению деталей и узлов энергооборудования с дальнейшим тиражированием технологий на предприятиях отрасли.

В. МОИСЕЕВ.

В связи с решением Ученого совета НГУ о назначении даты выборов ректора на 20 ноября срок подачи документов продлевается до 13 ноября. Обращаться: 630090, Новосибирск-90, Пирогова, 2, Ученому секретарю. Справки по телефону 39-74-11.

## ЛЕТНИЕ ВПЕЧАТЛЕНИЯ

NY

Région



Debout: Michèle Boss (qui accueille Anastasya et Sonia), Nikitina Ludmila (enseignante en littérature russe à Novosibirsk), Eugénie. Devant: Vladimir, Sonia, Olga et Victor. Cronay s'est mis à l'heure de la Sibirie pendant deux semaines.

### Une vingtaine d'élèves de Novosibirsk en visite dans le Nord vaudois Cronay vit à l'heure de la Sibirie

Август нынешнего года стал для моих пятиклашек настолько ярким и необычным, что они с восторгом писали сочинение на банальную тему «Как я провел лето». Им было, что рассказать, о чем вспомнить, ведь ездили мы с ними в Швейцарию. И не по традиционным маршрутам какой-либо туристической фирмы, и не по «обмену», а в гости к своим ровесникам, друзьям по переписке. Идея родилась внезапно, когда я в декабре 1996 года перешла работать в самую творческую школу Акад-дегорда — «французскую» с классным руководством в 5-в.

В 162 школе много талантливых, целеустремленных детей и педагогов, и эта особенная атмосфера школы творит «обыкновенное чудо». Я очень хотела познакомиться с моими учениками, помочь им за рамками уроков французского увидеть перспективу живого общения на этом языке, подарить им незабываемые впечатления совместной поездки.

Много лет я переписываюсь с Даниэль, подругой из французской части Швейцарии, но представляла ее и ее страну лишь по письмам и фотографиям. В феврале я попросила ее помочь моим пятиклассникам найти друзей в маленькой швейцарской деревушке, а уже в следующем письме рассказала о своем огромном желании приехать с моим классом в ее страну, и в мае мы получили официальное приглашение на группу из 18 детей. Сложностей с нашим оформлением, размещением, планированием экскурсий было так много, что посредством обыкновенной почты мы бы проблем не решили, и поездка не состоялась бы. Иногда в течение одного дня я получала и отправляла несколько EML-сообщений. Но вот все позади, и утром 10 августа в аэробусе мы подлетали к Женеве. С самолета виден трогательно-живописный альпийский пейзаж, такой знакомый по рекламе «Milky Way». Кажется, не было бы рока двигателя самолета, и мы бы услышали звон колокольчиков падающих вниз на лугах коров.

Еще минуты — и мы в аэропорту Куантрэн, Женеве... Просторные залы, спокойная и четкая работа служащих, без промедления полученный багаж. Часть моих «великих путешественников» чинно уходит в туалет, но откуда бегут с криком: «Людмила Константиновна! Вы уже в туалете были? Идите скорее, там такая красота!» Этот смешной случай был нашим первым европейским впечатлением.

За стеклянной перегородкой мы видим оживленную группу людей, которые прыгают от нетерпения, машут руками и что-то кричат. Объятия, поцелуи, распросы, быстрая французская речь — «Добро пожаловать в Швейцарию!» — это моя Даниэль и несколько принимающих семей приехали за нами в аэропорт.

И вот мы в школьном микроавтобусе едем в Кронэй (Cronay). В EML-сообщениях Даниэль писала, что весь август у них лют дождь, холодно, но они просят небеса о хорошей погоде для нас. Термометр на улице показывает +32 градуса, швейцарское солнце жарит, словно мы в Африке, а не в центре

## УРОКИ В ГОСТЯХ



Европы. На хорошей скорости приближаемся к нашей деревушке, про которую Даниэль писала: «Здесь только одна церковь, одна школа, один магазин и один ресторан». Дороги изумительно ровные. Через каждый километр на обочине стоят оранжевого цвета невысокие столбики с надписью «SOS» — это средства связи для вызова спецслужб технической и медицинской помощи при беде на дороге. Мимо пронеслись любовно ухоженные земли. Виноградные плантации чередовались с посадками яблонь, груш, слив, вишен, пейзаж за окном постоянно менялся, но всегда был живописным и обжитым. Пустующей земли не увидишь, ведь средняя плотность населения составляет здесь 166 жителей на 1 кв. километр! Пытаюсь поделиться своими впечатлениями с ребятами, но они возбуждены другими переживаниями — Даниэль каждому подарила желтые кепочки с символами

различных центров швейцарского сыроварения, они их рассматривают, пытаются читать названия городов, спорят о достоинствах марок автомобилей, проносящихся по автобану. Но вот мы сворачиваем на боковую дорожку и въезжаем в Кронэй. Кажется, все население деревни собралось здесь. Мужчины, женщины, подростки и малыши встречают наш автобус. В просторном доме накрыты столы, вкусно пахнет всякими закусками, салатами, обжаривающимися на вертелах особенными сардельками, какими-то неизвестными кушаньями; огромное количество напитков, соков, холодного чая. Мои ребята похожи на цыплят в желтых кепочках, на груди у них прикреплены бумажки с латинскими написаниями их имен.

Первое смущение проходит быстро, мы знакомимся, разговариваем, кто как может. Вечер пролетает в суматохе, а потом нас развозят по семьям. По нашим меркам Кронэй — маленький городок, так здесь уютно, чисто, rispetабельно. Дома в основном двух-трехэтажные, непохожие один на другой. Много грушевых и яблоневых деревьев, и к моему удивлению, всюду живописные кусты курлыского чая. А я-то везла его семена из Сибири с заготовленным рассказом о его уникальности и необычайных лекарственных свойствах! Только здесь его цветы значительно крупнее. Всюду ощущение достатка и умиротворенности. Бассейны у домов — привычная здесь картина. Во многих семьях несколько автомашин, так как стоимость проезда на общественном транспорте достаточно высока, выгоднее пользоваться своим. У подростков, как правило, несколько собственных велосипедов, мо-

педов. Так что почти все наши ребята наутро развеззали на «своих» великах, ревниво расспрашивая друг друга о марках автомобилей в их новых, швейцарских, домах и о прочих атрибутах заграничной жизни.

Мифы о троллях, гномах, истории Толкиена о хоббитах обретают здесь особенный смысл. Меня умиляли восторги детей, рассказывающих, что им при знакомстве с домом показывали морозилки, набитые разными сортами мороженого, шкафчики с плотно уложенными плитками шоколада, домашние погребки, уставленные бутылками вин. Близость гор, ухоженные поля, аккуратные улички, миниатюрные садики с розовыми кустами, размеренная спокойная жизнь — все это напоминает сказочные сюжеты любимых с детства книг.

По статистике в стране каждая семья располагает холодильником, современной стиральной и посудомоечной машинами, видеотехникой. В полном соответствии с этой статистикой живут наши кронэйцы. Покупки они делают в супермаркетах сети «MIGROS» в соседнем городе Ивердон (Yverdon). По-моему, там можно купить все — от иголки до первого-классного спортивного снаряжения и бытовой техники. Чуть ли не ежедневно в почтовых ящиках появляются специальные рекламные объявления о временном понижении цен на различные товары. Именно в такие моменты швейцарцы делают наибольшее количество покупок и даже самые состоятельные из них охотно набивают шоколадом свои роскошные «хобби-кладовки». Продукты к столу, особенно йогурты, сыры, сладости они покупают только отечественного производства, а слова «традиции швейцарского качества» здесь воспринимаются с чувством законной гордости. Страна сама себя кормит, и очень вкусно. Хлеб стоит 2—4 франка, кол-



# ЛЕТНИЕ ВПЕЧАТЛЕНИЯ

баса от 20 франков, также и сыры. Умножьте в 3,9 раза и получите цену в рублях. Много дороже, чем у нас, но лишь на первый взгляд. Средний заработок, например, учителя в Швейцарии — 4 тысячи франков! Это в 30 раз больше, чем в России. Наши ребята быстро произвели несложные математические расчеты и особого рвения к шопингам не выказывали, тем более, что многим из них подавали множество прелестных игрушек, школьных принадлежностей, сувениров, шоколада, а главное, природа и образ жизни в этой стране давали чудесную возможность радоваться каждой минуте нашей жизни в Швейцарии. Первую неделю мы все жили по индивидуальным семейным программам, то есть купались в озерах, ездили в горы, ходили в гости.

Из дневника Кати Кочубей: "Днем мы катались на яхте. Отплыв немножко, мы надели спасательные жилеты и плавали вокруг яхты. Когда я плавала под парусом, мне встретился белый лебедь. Я хотела до него дотронуться, но моя подруга Одре мне не разрешила. Оказывается, у швейцарцев есть примета, что, когда плаваешь под парусом и встречаешь лебедя, его нельзя касаться, иначе будет несчастье. Вечером мы встретились на пляже с семьей Даниель, был пикник у костра до глубокого вечера".

О природе можно говорить стихами, о природе Швейцарии — особенно. Даже у самого далекого от страсти к путешествиям человека, наверное, есть свое представление об озерах. А у меня, воспитанной на поэтическом описании озер Швейцарии Львом Толстым, восторгавшейся видами и красками Женевского озера на от-

тому, что поняли: "в этой стране потому все так хорошо, что швейцарцы любят свою Родину. Здесь нельзя красть и сорить. Главное богатство Швейцарии — люди". Это не я написала. Это строчки из "личных дневников путешественников", которые я просила вести в нашей поездке. Причем написали это ребята не стовариваясь. От своего взрослому уму. Каких только социальных программ не создали взрослые! Но самые честные и действенные могут быть придуманы только детьми. В нашей поездке я увидела — мои школьники способны на "диалог с миром". Только им надо помочь.

На третий день нашего пребывания в Швейцарии к нам приехали журналисты из Ивердонской газеты "NORD VAUDOIS". Русские здесь не редкость, но уникальность именно нашего приезда по оригинальной инициативе, да еще из Сибири, очень заинтересовала их. О нас написали большую статью "Кронэй живет по сибирскому времени", а потом они встретились с нами еще дважды, в замке Грандсон и на прощальном "русском" вечере, который мы давали перед отъездом домой.

Название первой статьи о нас было удивительно точным. Наш приезд подчинил жизнь большинства принимающих швейцарских семей своему четкому ритму. У кронэйцев появились многочисленные хлопоты, необходимость жертвовать своими привычными занятиями, иногда работой. Моя подруга Даниель, например, была вынуждена оставить свою работу на две недели, ибо были разнообразные, порой сложные, проблемы. Но эти же заботы сблизили кронэйские семьи, сдружили всех нас в совместных переживаниях и поездках.

Потом мы ездили в Берн. Сами швейцарцы называют его федеральным городом, а не столицей. Они подчеркивают, что столицы в том смысле, в каком ею является, например, Париж для французской страны не имеет. Просто здесь проходят сессии парламента; здесь находятся и правительственные учреждения, и представительства зарубежных государств. Мы сфотографировались на ступеньках Парламентского Дворца, внутри него, пошли гулять по городу. Самым интересным для нас было увидеть знаменитую Башню Часов, услышать подробный рассказ о ней бернского гида, а потом мы много времени провели у оригинальной достопримечательности Берна — медвежьей ямы, где живут пять славных мишек. Так как символом города является медведь, отношение к этим зверям особенно симпатичное" (из дневника Сони Левыкиной).

Мы долго гуляли по романтическим средневековым улицам "самого цветочного города" Европы и вдоль берега реки Ааре. Она с невообразимым шумом и скоростью несет с гор свои холодные воды, но мы видели смельчаков, плывущих по стремительному течению реки. Наверное, это купание очень небезопасно, потому что всюду на набережной висят оранжевые спасательные круги. Нас специально провели по одному из очень высоких мостов Берна, люди внизу кажутся с него небольшими точками, но панорама города впереди завораживает светлой красотой и удивительной гармоничностью.

Когда собственными глазами видишь исторические фонтаны, украшенные причудливыми фигурами, уютные аркады, ухоженные сады и парки, оживленные кафе, веселые городских музыкантов — всю эту особенную швейцарскую



латить даже разовый сеанс было бы не по карману. Первый наш с Даниель разговор с управляющей делами бассейна был вежливым отказом — у них нет системы скидок и нам, к сожалению, не могут помочь. Тем не менее, через день нам позвонили из бассейна и сообщили, что для нашей группы нашли возможность бесплатного купания! Два часа мы наслаждались водой с разной температурой — от плюс 28 до плюс 34 градусов, испробовали всевозможные виды гидромассажа — от подводного пяточного до мощного каскадного с высоты 3 метров! Это время пролетело одним незабываемым мгновением.

Мы очень хотели подарить нашим швейцарцам что-то особенно доброе в память о нашей встрече. Еще в Новосибирске появилась идея русского прощального ужина. В нашей французской школе русской народной культуры, которая учит уважительному отношению к традициям и обычаям россиян. Мы захватили с собой два национальных ярких платья для выступления, условились дарить принимающим нас семьям какие-то сувениры, но матрешек приобрести тайне до последнего дня. Наше предложение приготовить русский борщ

открыто удивлялись — "Как можно резать пельмени ножом?". Приученные все есть с ножом швейцарцы оправдавались за свои привычки, это было довольно забавно. Ребята пели русские народные песни, а особенный отклик вызвала "Изгиб гитары желтой". Они ведь ни слова не понимали по-русски, а душевно отозвались на мелодию "Как здорово, что все мы здесь сегодня собрались...". Видимо, наше общее настроение было таким, что мы глазами, интонацией чувствовали друг друга.

А сюрприз с матрешками вообще невозможно описать. Казалось бы, они наводнили весь мир, перед отъездом мне многие говорили, что матрешки — это неоригинально, неинтересно, лучше их не брать. Наши швейцарцы принимали от нас матрешек, как дети раскладывали цветастую гвардию на столах перед собой, а некоторые говорили, что они с детства мечтали о "русских куклах".

Нашим ребятишкам, оказывается, тоже готовили сюрприз. Всем им подарили яркие школьные сумки, игрушки, бейсболки, майки, ручки. Было ощущение, что мы на грандиозном семейном празднике.

## ШВЕЙЦАРСКОГО

### У ДРУЗЕЙ ПО ПЕРЕПИСКЕ

крытках, увиденное вызвало нежное потрясение узнавания и счастья, моя сказка вдруг стала реальностью. Что можно добавить, если об этой прозрачности вод и проступающих очертаниях гор у берегов уже столько написано? Понимаешь одно — эта теплая нежность озера и шенящие бархатные мои Катюш, Вити, Саши, Вовчика и Жени, их искренняя радость: "Люди, милые, как здесь хорошо!" — останутся со мной навсегда. Потом будут горы, подъемы на фуникулерах и пешком, картины полетов дельтапланеристов и стада коров в долинах, чуть грустный звон их колокольчиков — и снова щемящая радость узнавания и любви к жизни и людям. Горы у всех разные, нас возили по разным горным маршрутам. Но впечатление одно — поэтический всплеск души — такова аура этих мест. Все мы становились там чуточку таплатливее и восторженнее.

Из дневника Вовы Дехина: "17 августа мы поехали в горы. У моей семьи там есть дом. Нам приготовили национальное блюдо Швейцарии "фондю". В горах очень много красивых пейзажей. Все горы в снегу, а вершины в густых облаках. Наверху часто идут дожди и вообще там холодно. Потом мы поехали на озеро, там так красиво и воздух чистый. А рядом парашютисты сядились на посадку. Я не могу описать этого словами, но никогда не забуду. Лучше гор могут быть только Альпы!"

Настоящее чудо в горах — альпийские деревушки или маленькие городки. Деревянные дома-шалы (шалы — chalet) неповторимо красивы. Множество цветов всюду — на балконах, на дверях, на фоне темного от времени дерева — потрясает. Изобретательность швейцарцев удивительна. Старое колесо от телеги, старое корыто-поилка для скота, бочонки, разная крестьянская утварь — во всем и вырастают цветы, живописно украшая лужайки возле домов. Вдоль дорожек у дома — трогательная картина: игрушечные звери и птицы, белоснежка и неразлучные гномы, их огромные желтые башмаки — всего не перечислишь. Здесь люди любят жизнь и стремятся любить людей.

Особый шарм в маленьких магазинчиках, наполненных всевозможными открытками, изящными сувенирами, мягкими зверушками, чудо из чудес — собачки сен-бернаны с умными глазами и неперенными ошейниками, с бочонком и изображением швейцарского флага на нем.

Многие из этих магазинчиков выставляют свои товары на улицах. Продавец — один, в глубине торгового зала. Выберешь себе какую-то вещь, зайдешь внутрь и оплатишь покупку. Первое время наши непосредственные мальчишки искренне удивлялись — "так просто украсть, а никто не ворует!". Но соблазна украсть ни у кого не появлялось. Не только потому, что наши дети очень порядочны, а еще по-

Первая коллективная экскурсия была в Санкт-Сюж, в Музей шкатулок, или Музей механических игрушек. Мы отправились туда на маленьком красивом поезде. Из дневника Лены Дехиной: "У них такие классные вагончики, голубенькие, с удобными мягкими сиденьями. Мы ехали по горам, совсем рядом с обрывами, и по многочисленным длинным туннелям. Было очень интересно, но немного страшно". Оказывается, у них есть и частные железнодорожные линии, а швейцарцы наиболее точными считают станционные часы и сами поезда.

В музее было великое множество забавных и умных игрушек и механизмов, некоторые из них изобретены столетия назад, а потом кропотливо реставрированы для потомков. В залах музея слышалось много музыки — танцевали балерины с нежными ликами, играло механическое пианино, потом громогласный джаз-бэнд, заходился в хохоте преуспевающий буржуа с пальчиками-сардельками на круглом брюшке, писал бесконечные письма своей возлюбленной Мальвине вечно грустный Пьеро, "куклы" пели колыбельную — это было так интересно, что совсем не хотелось уходить (из дневника Жени Васковой).

У нас было много совместных экскурсий по французской Швейцарии, но лишь однажды мы устали — в маленьком городке Courtelary на шоколадной фабрике, где нам показали весь процесс производства шоколада от зернышек какао-бобов до складирования готовой продукции. Густой сытный запах шоколада, орехов, сливков, заключительная дегустация разных видов шоколада оказалась непременным испытанием для нас. Напоследок каждому вручили подарочную коробочку с шоколадками этой фабрики. Казалось, мы надолго потеряем вкус к швейцарскому излюбленному лакомству, но, к счастью, этого не случилось.

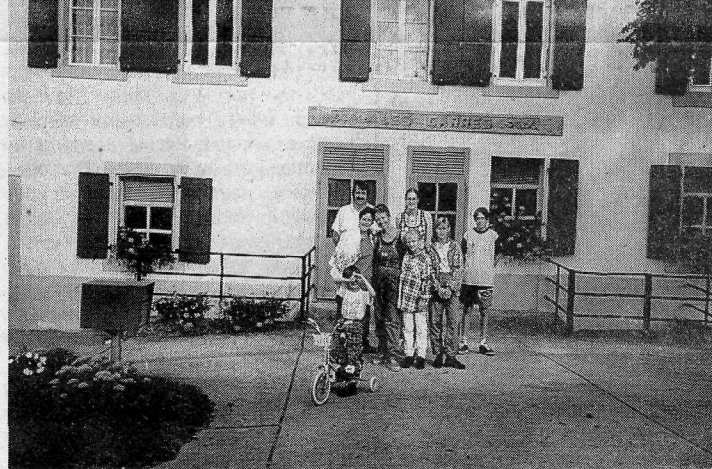
Потом нам показали прелестный старинный город Chaux-de-Fonds и знаменитый международный музей часов. Измерение времени, по-видимому, является частью национального наследия швейцарцев. Швейцарские часовщики довели его до такого совершенства, что ныне возможен хронометраж с точностью до одной миллионной доли секунды. С такой точностью действуют атомные часы, разработанные в швейцарском научно-исследовательском центре электроники и микроэлектроники в Невшателе. Мы узнали, что электронные кварцевые часы тоже являются швейцарским изобретением. Но, конечно же, не эта информация запечатлелась в памяти моих пятиклассников. Сколько восхищения было в их глазах при виде потрясающе великолепных часов, затейливо украшенных разными драгоценностями, всевозможных часов-шкатулок, изысканных подвесок — всего, созданного гениальными человеческими руками во всем мире! Наверное, в этой стране не больше гениев, чем у нас. Но показать это, сохранить и гордиться как национальным сокровищем — вот что они умеют лучше нас.

препечь — понимаешь, почему Берн в каталоге ЮНЕСКО назван одним из крупнейших мировых достояний культуры. От этого города не утаешь, здесь не чувствуешь себя чужеродным иностранцем, настолько в нем дружелюбная аура. Возникает ощущение причастности к миру и "умным вещам", созданным человечеством. Когда мы смотрели из маленьких оконцев Башни Часов на Старый Город, слова экскурсовода о том, что Берном любовались Гете и Эйнштейн воспринимались не простой исторической справкой.

В "Дневниках путешественников" я увидела, как много интересных деталей запомнили мои пятиклассники в наших разнообразных поездках. Они не только восхищались старинным замком XI—XIV веков Грандсон и уникальным автомобильным музеем, расположенным в нижних залах замка. Они запомнили и рыцарские доспехи, и винтовые лестницы, и роллс-ройс, принадлежавший Грете Гарбо, но, самое главное, заметили бережное отношение швейцарцев к своей истории.

Наши культурная, образовательная, оздоровительная программы в этой стране были удивительно гибкими. При плотном расписании экскурсий у нас всегда было время на пикники, озера, горы, искреннее непосредственное общение, узнавание жизни "изнутри". Мы видели, что достаток швейцарцев достигается серьезными усилиями и трудолюбием. Народ в Швейцарии весьма бережлив и приучен, высоко оценивая свой труд и свое время, недешево оплачивать и чужие услуги. При этом доброжелательность, искренняя участливость, истинная благотворительность были и остаются основными чертами характера нации.

В соседнем с Кронэй городе Ивердоне есть особенный лечебный бассейн "Centre Thermal". Посещение его — очень дорогое удовольствие, и нам оп-



и сибирские пельмени швейцарцы встретили с энтузиазмом. За несколько дней до русского вечера мы обстоятельно обсудили, что и сколько из продуктов необходимо закупить. Проблема возникла неожиданно — у них не бывает в продаже тех самых аппетитных мясных косточек, на которых варится бульон для борща. Какие угодно мясные полуфабрикаты вы можете выбрать в супермаркете, но кости перерабатываются здесь на муку! Пришлось несколько изменить технологию приготовления и отказать от "чего вкуснее нет в мире — мозговых косточек". Дети готовили борщ, лепили пельмени в специально отведенном для вечера "грандзале". Швейцарцы приходили на праздник семьями, нарядные, взволнованные, как именинники. Это был вечер признания в любви, нашей благодарности за пребывание в этой стране. Всем очень понравилась русская еда, только наши дети

Совсем другим по тональности было утро нашего отъезда домой. Все мы как-то сиротливо сбивались в кучки перед тем, как сесть в школьный микроавтобус и ехать в аэропорт. Мы действительно породнились, нам искренне было жаль расставаться, потому глаза хозяев и гостей были припухшими от слез. Хотя швейцарцы и живут в прекрасном мире, они тоже любят и понимают Экзюпери "умом сердца". "Но если ты меня приручишь, моя жизнь точно солнцем озарится. А когда даешь точно приручить, потом случается и плакать".

Есть теперь в нашей любимой 162 французской школе "Швейцарский клуб". Он объединяет тех, кто хочет поделиться с другими своими впечатлениями и больше узнавать мир, меняя его к простому лучшему. "Это простое лучшее" прекрасно объяснили мои шестиклассники в своих "Дневниках". В Швейцарии престижно любить детей и иметь большую дружную семью. Мамы и папы в этих семьях почти никогда не разводятся, потому что домашний очаг — это самое святое в жизни человека. Уикенды они проводят на природе, а природу берегут не на словах, а делом. Стыдно красть и мусорить, нельзя плохо работать и оскорблять другого. Дети готовы хоть немножечко изменить жизнь к лучшему. Они пытаются "встать на крыло". Совсем еще маленькие, они получили прекрасные "уроки швейцарского". И я мечтаю помочь им вырасти красивыми и честными россиянами.

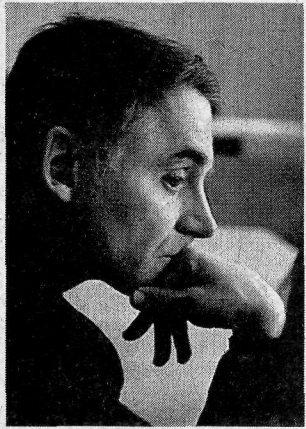
**Л. НИКИТИНА,**  
учитель русской языка  
и литературы школы № 162.

Новосибирский Академгородок.

Фото В. Дехина, С. Ельчина, Е. Васковой.







**Владимир Александрович МИНДОЛИН** — профессиональный историк, доцент кафедры отечественной истории НГУ, человек незаурядный и известный в Новосибирске. 7 ноября ему исполняется 50 лет. Редакция поздравляет юбиляра и желает ему здоровья и творческих успехов.

К 1917 году Ивану Ильину было 33. Он был известен как ведущий русский философ-правовед. Октябрьской революции не принял. С 1922 года в изгнании. На рубеже 40—50-х годов опубликовал в Париже серию статей под общим названием "Наши задачи". Об этом речь.

"После падения коммунизма, — писал Иван Ильин полвека назад, — России будут нужны не доктрины, выучившие наизусть десяток чужих тезисов и намеревающиеся насильственно калечить ими русскую жизнь, а люди, умеющие самостоятельно наблюдать и мыслить, способные к собственным независимым убеждениям".

Где взять таких людей? С ясностью видел Ильин состояние русского общества в момент грядущего кризиса. Наверху — абсолютно привилегированная в командовании и потреблении, благ партийно-государственная и хозяйственная элита покорная ей многомиллионная дряблая бюрократия. Внизу — народ.

Ильин был человек глубоко верующий. Тем мучительнее было ему наблюдать крушение религиозной идеи, отброшенной народом, служению которому он посвятил свою жизнь — "народом-богословом... с анархо-криминальной рожей".

Криминальная практика довольно скоро заступило место коммунистической идее. В конце-концов будет отброшена и она, и тогда? Какой же свет будет светить в завтрашней тьме? — настоячиво спрашивал он себя? Ответ был жесток: восторжествоует безыдейность.

Оценивая религиозное, духовное, интеллектуальное, волевое, политическое, хозяйственное, трудовое, семейственное и бытовое состояние народа в момент решающего кризиса, Ильин пришел к тяжелому выводу: придется иметь дело с разложившимся большинством.

"Скажем прямо и недвусмысленно: поколение безответственных шкурников и честолюбцев не освободит Россию и не обновит ее; у него нет и не будет тех духовных сил и качеств, которые строили длинную Россию в прошлом и необходимы для ее будущего". Каких духовных и политических вождей может выдвинуть и услышать это воспитанное Сталиным поколение? Таких, которые будут наполнены "лишь голодными, распухшими честолюбиями — властолюбцев, всегда готовых поделить народ на "своих" и "чужих", приспособленцев, тупо и предательски безразличных к судьбе родины". Беда вся в том, что все они непоправимо изолгались.

"Изолгались! Лгут слова, лгут льстивые пресмыкательства, лгут улыбки при подаче избирательных бюллетеней, лгут каменные лица на неподвижных шеях, лжет статистика, лжет огромное большинство ученых и их книг, лжет продажное искусство, лжет приспособившаяся ко лжи псевдопатриотическая церковь".

Кто же все-таки возглавит обновление?

Ильину вполне ясно было, кто. — "Перекрасившиеся коммунисты, наиболее тароватые во лжи. Они, уже

немало награвившие и припрятавшие, первыми воспользуются тем, что в народе нет ни имущественной, ни умственной, ни волевой самостоятельности, что в условиях краха коммунизма все будут бедны, переутроены и ожесточены".

Лжекоммунисты, предупреждал Ильин, станут первыми прихватывать

кий урок для коммунистов во всем мире".

"Мы знаем, — продолжал Ильин, — что мы примем Россию в момент падения коммунизма такую, какою она будет к тому времени: с переутроенной, измученной, ожесточившейся народной душой, с дезорганизацией повсюду, в состоянии всенародного оскудения и растерянности".

Опасное состояние!

"На этом духовном пепелище все будет подготовлено для своекорыстия и публичной продажности. Ведь у большинства нет ни характера, ни терпения, ни правосознания. Вместо этого — привычка к личному и групповому произволу". В таком состоянии "бездумное осуществление псевдодемократических программ обещает хаос вместо правопорядка, распад вместо возрождения".

Эту "войну всех против всех", эту беззастенчивую тяжбу личных своекорыстий, это попрание личным интересом общего, это "всенародное бедствие, когда все рассыпается в

низм? Во что выродится западная либералистская модель?

"Обещают свободный строй!.. Верить в свободу этого строя могут только люди политически близорукие или наивно доверчивые. Так называемый демократический строй представляет из себя прогнивший хаос. Так называемая свободная западная модель бессердечна. Это и свобода эгоизма и своекорыстия, свобода социальной эксплуатации, свобода беспринципности, разнузданности, безверия. Демократия будет фальсифицирована. В России, вероятно, попытаются создать новый "демократический фашизм", чтобы, воспевая на словах свободу, на деле попирали ее от лица новой, неслыханной в истории псевдодемократии".

Тревожному взору его виделось "буйство демагогизированной черни, всеобщая коррупция — подкупность и продажность, безобразная смута и разложение государства". "Произойдет, — писал он, — всплытие на поверхность новых и новых антикоммунистических тиранов.

Он следовал Достоевскому в понимании русской идеи как идеи всечеловечности, связывал судьбу России и судьбу цивилизации в единое целое.

"Россия есть сущий оплот европейско-азиатского, а потому и вселенского мира и равновесия. Расчленение Российского государства явилось бы невиданной еще в истории политической авантюрой, гибельные последствия которой человечество понесло бы на долгие времена. Россия превратится тогда в гигантские "Балканы", в вечный источник войн, в великий рассадник смут. Она станет мировым бродилом, в которое будут вливаться социальные и моральные отбросы всех стран: "инфилтранты", "окупанты", "агитаторы", "разведчики", "революционные спекулянты" и "миссионеры", — все уголовные, политические и религиозные авантюристы вселенной. Будут перечеркнуты итоги двух мировых войн. Начнется новый передел мира. Мировое равновесие, и без того ставшее шатким, как никогда, окажется обреченным на новые невиданные испытания".

Сбылось и это. Что ж дальше? И есть ли надежда?

Сквозь длительный хаос, сквозь всеобщий распад и разорение, Ильин видел "новое собрание русских территорий и российских народов". "Единство российских стран и российских народов будет рано или поздно органически восстановлено. И если рано, то в мирное процветание. А если поздно, то в результате многих лишений, после ряда войн и ценой многой крови".

В XX веке с нестерпимой трагической ясностью обнаружил себя кризис русской нации. Кризис русской религиозности. Русского правосознания. Кризис русской военной верности и стойкости. Кризис русского национального характера. Семьи. Великий кризис всей русской культуры. Прорвавшись в 14—17 годах, кризис этот, с точки зрения Ильина, усугубился к середине века. К концу столетия кризис достиг своего предела.

Каким видит Ильин выход из кризиса?

Решительно отвергая социализм и коммунизм как "систематическое насилие" и так называемый "демократический строй" как "всенародный обман и разложение", он уповает на иные пути.

Призывает к творчеству.

"Истинное строительство есть творчество, а не подражание. Россия должна сама создать, самостоятельно выковать новый общественный и государственный облик, не испрашивая разрешения ни у каких нянек, соблазнитель или покупателей".

"Нет больше бывшей России. Нет ее и не будет. Будет новая Россия. Ее общественный и государственный уклад будет иной. И хозяйственный строй ее будет новый. Самый душевный материал, из которого будет строиться новая Россия, окажется не тем, что прежде. Все проблемы будут поставлены заново. И борозды, и межи будут проведены иначе".

К этому "иначе" мы непременно подойдем, я уверен. Придем к пониманию прогресса как умения быть самими собой.

"Больно и горько, и стыдно за наше гнилое время и за недостаток людей с духовным хребтом и характером" — писал он незадолго до смерти.

Он был одинок. Видимость неудач не смущала его простую и верную душу. Про таких говорят: "Рыцарь безнадельного дела". Так ли уж безнадельна чистая и преданная вера в действительное освобождение России, в возобновление ее величавого исторического хода? Он все-таки верил.

В. МИНДОЛИН.

17 октября 1994 года  
— ноябрь 1997 г.

## ПРОРОЧЕСТВА ИВАНА ИЛЬИНА, высказанные им в середине XX века

собственность.

Идеалист, он не мог предугадать тех циклопических по своему бесстыдству масштабов, в которых полвека спустя будет рассказана госсобственность. Государственная собственность в основном поделена теперь между участниками прежних партхозактивов. Рядом с крупными собственниками, в одночасье сменившими партийные билеты на контрольные пакеты акций, мельтешат собственники поменьше, их много. Да толку то что? Для Ильина было очевидно, что увеличение количества собственников не будет означать увеличения объема экономической демократии.

"Сверху сделано было все, чтобы смешать "мое" и "твое", "мое" и "казенное" — в одну неразличимую кучу, чтобы вытравить из душ всякую имущественную законность и честность. Что же можно построить на таком воровстве?"

Пессимистически оценивал Ильин и перспективы насаждения в России традиционной для Запада политической демократии. Главное основание его пессимизма было таково: в течение десятилетий однопартийности целые поколения утратили способность к самостоятельной мысли.

"Народ слеп в политике и часто не знает о своей слепоте. И принимает свою слепоту за высшую умственную зрелость. Чем могут быть эти лишенные политической культуры массы? — Голосователями, не имеющими определенных воззрений или не умеющими их отстаивать. Они будут подобны тем резиновым игрушкам-зверушкам, которых надувают сзади и из коих потом чужой воздух выходит с писком, а сами они валяются на бок".

Эту со слепу переполошившуюся массу политические дельцы будут мять, как угоднo.

Из Парижа 50-х он как будто воочию видел Москву 90-х.

"Деморализованной и деморализующей коммунистической государственности мы предсказываем жалкое и позорное крушение. История покажет нам, к чему принуждаемый к бессовестности народ окажется склонным в тот момент, когда он почует своего "владыку" ослабевающим и осмелится побороть свой страх. Это будет жесто-

прах и песок и буря событий несет этот песок в пропасть". — Ильин уже наблюдал в годы революции и гражданской войны. "Похоже, — с горечью писал он, — России и теперь не избежать этого последнего и горчайшего бедствия".

Он ожидал, что в момент краха коммунизма в России появится новая революционная полуинтеллигенция — кривозеркальное отражение той, что способствовала его рождению. В начале века — сентиментально-мечтательные максималисты, безоглядно устремившиеся к "веку золотому свободы и братства" и сложившие голову на плахе, так ничего и не поняв в своем поражении. В конце века — честолюбивые эгоисты, которые возмечают "демократической диктатуры", "антикоммунистической формы правления", "западной модели для России".

Ильин хорошо знал этот тип либеральных демократов по российскому опыту трех революций, да и по эмигрантской среде.

"Ждать от них добра нет никаких оснований. Эти люди рождены для рассуждений, дискуссий, резолюций, интриг, газетных статей и — бегства за границу в итоге. Если люди подобного типа придут к власти, то Россия перейдет в долгий период деморализации, величайшего распада и международной зависимости".

Правда, он не предполагал, что "демократы", в свою очередь, изоляться и изолгуются настолько, что станут возможным их противостественный союз с "каменными лицами на неповоротливых шеях", с перевертышами из бывшей коммунистической номенклатуры. Сегодня 2/3 самых богатых людей России — это бывшие коммунисты, 1/3 — бывшие демократы. Первенство держат бывшие члены ЦК КПСС. Все эти люди разбогатели в период двукратного падения производства и обвала уровня жизни народного большинства, а значит, за счет перераспределения собственности и доходов.

Ильин не испытывал ни малейших иллюзий в отношении западной модели для России. В начале века, напоминая он, именно с Запада пришла сюда коммунистическая модель. Западная коммунистическая модель выродилась здесь в стали-

Это будет период хаоса и затяжной анархии — со свирепой и крайне правой тиранией в заключение".

Сегодняшнее состояние нашего общества, исторически и логически, есть продолжение его предшествующего состояния. Нынешний убогодный капитализм с адекватными ему формами демократии, есть окончательное разложение "развитого социализма". Вот почему критическое отношение к вчерашнему дню без остро критического отношения к сегодняшнему объективно является собой угодливую апологию текущего режима. Такую позицию я считаю безнравственной. Стоит заметить: идейные диссиденты вчерашнего дня сегодня находятся в оппозиции к режиму, приспособленцы вчерашнего дня — в услужении ему.

Какие предчувствия владела Ильиным насчет Государства Российского? Какою виделась ему судьба Государства?

Расчленение. Такова, считал он, наиболее вероятная возможность.

"Издавна существует стремление Запада закрепить Россию в безвыходном лесном и степном территориальном и континентальном блоке и превратить ее в объект общеевропейской эксплуатации, в пассивный рынок для европейской жадности. Мы должны быть готовы к тому, что расчленители России попытаются провести свой враждебный и нелепый опыт в послебольшевистском хаосе, обманно выдавая его за высшее торжество "свободы" и "демократии". Великая и трудная история Государства Российского вновь прервется, пророчествовал Ильин. Останется полугосударство российское. Территория — вместо страны.

"Россия от Бреста до Владивостока и от Баку до Мурманска покроеется внутренними таможенными и рубежами, и сорок бессильных и беспомощных государств будут бедствовать на сорока монетных системах, ломать себе голову над рабочими вопросами, вести друг с другом таможенные и иные войны и сидеть без необходимого сырья и вывоза. Обрадуются те, кому нужна слабая Россия, Россия с убывающим населением; Россия безвольная, Россия расчлененная, отброшенная "до Московской эпохи".



НА ПОРОГЕ XXI ВЕКА

ПОМОЧЬ ЧЕЛОВЕКУ



Тезис об устойчивом развитии, получивший всеобщую поддержку мирового сообщества как единственно возможная альтернатива хаотическому неуправляемому росту производства и потребления, может быть легко интерпретирован в терминах удовлетворения нужд нынешнего поколения без лишения возможности следующих поколений удовлетворять свои нужды.

Природные и техногенные (антропогенные, рукотворные) катастрофы повсеместно препятствуют устойчивому развитию, представляя тем самым глобальный вызов человечеству. Число природных катастроф, случив-

вания. Разработчики планов развития рассматривают возможность катастрофического события как экстремальное внешнее воздействие, в то время как для действительного снижения ущерба риск катастроф должен стать неотъемлемой рутинной частью подобного планирования.

Множество краткосрочных проектов, казалось бы направленных на "развитие" общества, в действительности только усиливают негативные эффекты природных катастроф. В ряду подобных примеров следует указать на активную урбанизацию ландшафтов, деградацию окружающей среды, рост промышленной активности в зонах, подверженных катастрофам.

Результатом такой деятельности является, в частности, рост числа наводнений, засух и других бедствий, связанных с недостатком или избытком воды. "Слишком много воды — очень мало воды" — таков преобладающий катастрофический фактор, определяющий рост экономического ущерба и гибели всего живого на Земле.

Известно, что наводнения часто вызываются штормовыми волнами, продолжительными дождями и обильными снегопадами, однако последствия этих наводнений, их частота и катастрофичность оказываются тесно связанными с результатами воздействия че-

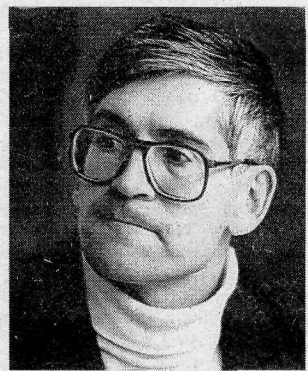
период. При этом под кризисными ситуациями могут пониматься как события естественного характера, так и технологические бедствия (ураганы, землетрясения, разлив нефтяных пятен, политические и военные кризисы) и связанные с ними аварии.

Управление кризисными ситуациями представляется идеальной задачей, которую следует поставить перед национальной наукой и промышленностью, так как она иницирует спрос на ряд современных высоких технологий в диапазоне от эффективных компьютерных вычислений до обеспечения широкополосной надежной связи и информационных систем, а также инструментальных средств, способных обеспечить процедуры принятия решений и управление территориально распределенными группами специалистов в условиях высокой неопределенности и быстро изменяющейся обстановки, т.е. в условиях аналогичных управлению военными действиями. Решение задач управления кризисными ситуациями также обеспечивает возможность оценки разработанных специальных высокоскоростных технологий с точки зрения перспектив их применения в регулярных условиях существования общества.

В таком контексте специалисты, собравшиеся в Красноярске на свое IV Сессии,

## НЕ ОБСТОЯТЕЛЬСТВА, А ВЫ САМИ — ХОЗЯЕВА СВОЕЙ ЖИЗНИ

В течение года Новосибирское областное общество врачей-психотерапевтов ведет регулярные семинары-тренинги в Академгородке. Сначала эта работа планировалась только для онкологических больных в рамках фонда "Tangible Love", но затем выявилась огромная потребность в квалифицированной психотерапевтической помощи для широких слоев населения. Основные проблемы, с которыми сталкиваешься, лежат в социально-экономической и духовной сферах. Острый пси-



хологический кризис в Советском районе начался с конца 80-х годов, когда практически весь коллектив СО АН ощутил, что жизнь круто изменилась к худшему. И дело далеко не в недостатке финансирования, люди привыкли работать не за зарплату. Больше всего ударило ощущение ненужности, невостребованности их работы. Все это ведет к так называемому "экзистенциальному кризису", потере смысла в жизни. Врачи же сталкиваются с клиническими проявлениями этой проблемы: депрессии, алкоголизм, самоубийства, рост сердечно-сосудистых заболеваний и психосоматики. Больше всего меня поразило огромное количество психических заболеваний, включая настоящие развернутые психозы, которые традиционно требовали госпитального лечения. Сейчас же эти больные, как правило потерявшие работу, сидят дома на минимальных пособиях и явно не собираются на прием к психиатрам. В связи с грядущим сокращением СО АН количество людей остро нуждающихся в неотложной психотерапевтической помощи возрастет в десятки раз.

Новосибирские врачи-психотерапевты предлагают программу помощи, включающую современные эффективные методики: терапия реальностью Вильяма Глассера, экзистенциальная терапия (терапия смысла жизни), пасторальная психотерапия. Цель этих методик "поднять человека с колен", влить в него новые силы, дать духовную поддержку и найти новое применение его способностям (вспомним, что японский художник Хокусай начал учиться рисовать в 70 лет). Мне посчастливилось лично обучаться у доктора Глассера, который предоставил все свои материалы для разработки нашей программы. Терапия реальностью позволяет в очень короткое время найти силы в себе и стать ответственным за свою жизнь. Не внешние обстоятельства, а вы сами становитесь хозяином своей жизни. Эта система работает даже в закрытых госпиталях для преступников и психохроников, позволяя им выйти за стены тюрем и больниц и начать полноценную жизнь в мире с законом. Работает это и в России: за короткое время люди поверили в свои силы, вышли из депрессий, нашли работу, а кое-кто и вышел замуж.

Семинары-тренинги проходят регулярно на базе Медцентра НГУ. Программа координируется профессором, доктором медицинских наук Владимиром Завьяловым. Он же является главным психотерапевтом области. Профессор Завьялов известен жителям Новосибирска своими оригинальными методиками с применением музыки для лечения неврозов. Хочу сразу предупредить, что Владимир Юрьевич очень занятый человек и попасть к нему на консультацию сложно. Занятия для удобства жителей Академгородка проводятся по субботам и воскресеньям. Длительность от 2 до 3 часов. Вначале лекция по основным понятиям терапии реальностью с последующим обсуждением. Затем следует разбор конкретных проблем: депрессии, самоубийства, одиночество, смысл жизни, семейные конфликты, воспитание детей, что делать, когда пьет член семьи, наркотики, как вести себя при поисках работы. Интересно, что женщины охотнее посещают подобные тренинги. Что за этим лежит? Возможно, женское любопытство, а, возможно, и желание женщин начать активно решать жизненные проблемы, не дожидаясь пока их мужчины признают, что надо бы начать жить более эффективно.

Важную часть тренингов занимает отработка ассертивности: способности отстаивать свои права, не унижая и не подавляя других. Это включает в себя и способность сказать "Нет!", когда вас хотят использовать в своих интересах. Ассертивные люди при той же профессиональной квалификации получают зарплату на 30 процентов больше, чем их коллеги. Следует отметить, что они как правило являются неформальными лидерами и "душой общества", т.е. ценят других людей и могут это показать. Наверное эти тренинги следует начинать еще с детского возраста. У нас много заявок от родителей, не желающих чтобы их детей топтали дети "новых русских". У нас так много умных, тонко чувствующих подростков, которым явно нелегко придется в жизни. Я много лет тренирую их в секциях каратэ и рад видеть, как они становятся сильнее и психологически устойчивее. Но далеко не все способны заниматься каратэ, и это тоже не решение всех проблем.

После отработки ассертивных навыков в ход идет гитара и тренинг заканчивается песнями Окужавы, Визбора, Дольского. Наверное, это самое теплое и искреннее в нашей ушедшей советской культуре, и мы не имеем права забывать песни бардов 60-х и 70-х годов. Они лечат душу много лучше суккулена и нейролингвистического программирования.

Вышеописанная программа относится к разделу "валеология" (наука о здоровье) и позволяет решить многие проблемы не прибегая к услугам традиционной медицины. Однако, чтобы обеспечить прием всех желающих, нам нужно помещения для работы по выходным дням. Комната в Медцентре НГУ практически не отапливается зимой и не пригодна для занятий в холодное время года. Вопросы о записи для участия в семинарах-тренингах можно задать по телефону 33-04-58 с 17 до 18 часов.

С.БОГОЛЕПОВ, врач-психотерапевт.

г. Новосибирск.

## ПРИРОДНЫЕ И АНТРОПОГЕННЫЕ КАТАСТРОФЫ, ИХ ОСОБЕННОСТИ И ВЗАИМОСВЯЗЬ

### К итогам IV международного совещания по методам математического моделирования природных и антропогенных катастроф

шится за последнее десятилетие, более чем в 4 раза возросло по сравнению с 60-ми годами этого века. Число людей, в той или иной степени подвергшихся катастрофическому воздействию стихии, растет на 6 процентов в год, начиная с 1960 года, что в три раза превышает ежегодные темпы прироста народонаселения. Такой рост представляется слишком значительным для того, чтобы по-прежнему объяснять его исключительно естественными причинами ("от Бога"). Приходится констатировать, что рост ущерба в значительной степени определяется деятельностью людей ("от человека").

Территория России ежегодно подвергается комплексному воздействию более 30 опасных природных процессов, явлений и стихийных бедствий. Только в 1994 году было отмечено 177 чрезвычайных ситуаций, которые унесли более 100 жизней, а общий экономический ущерб от всех этих явлений составил 4—5 триллионов рублей. Очевидным стало неблагоприятное воздействие стихийных бедствий на экономику страны.

Рост числа стихийных бедствий принял глобальный характер, однако наибольший ущерб при этом наносится странам с развивающейся экономикой. Здесь как финансовые потери, так и гибель людей вследствие стихийных бедствий создают колоссальные проблемы для экономики и социальных служб, что в значительной мере обусловлено недостаточным контролем в области строительства, эксплуатации, промышленных предприятий и землепользования.

В промышленно развитых странах финансовые потери значительно превосходят ущерб, связанный с гибелью людей, что в первую очередь связано с растущей сложностью современного общества и его технической инфраструктуры и делает издержки, связанные с заменой и восстановлением оборудования и коммуникаций, все более значительными. Косвенные потери, такие как использование возможностей для производственной деятельности, с трудом поддаются измерению, однако можно предположить, что они причиняют столь же серьезный ущерб экономике. В настоящее время общий ежегодный объем убытков, связанных со стихийными бедствиями, превысил объем международной помощи, направляемой на борьбу со стихийными бедствиями.

Современное неустойчивое состояние как в сельских, так и в городских районах определяется неверной практикой развития цивилизации, недостатки которой характеризуются с одной стороны слабостью общественных и государственных служб, не обеспечивающими в полной мере удовлетворения основных потребностей, а с другой стороны — быстрым и интенсивным ростом производства, основанного на современных, но отнюдь не всегда адекватных временных.

Работа по снижению ущерба от катастрофических явлений зачастую осуществляется в отрыве от ежедневной практической деятельности, и вопросы управления кризисными ситуациями решаются в изоляции, без вовлечения специалистов в процессы краткосрочного и долгосрочного планиро-

ловка на окружающую среду. Так эрозия склонов гор в результате их вовлечения в сельскохозяйственное производство и уничтожение лесов значительно снижает способность почв к водопоглощению и приводит к оползням. Аналогичные последствия возникают из-за чрезмерного хозяйственного освоения прибрежных территорий, которое, в частности, выражается в росте площадей, покрытых бетоном, асфальтом и т.п.

Резкое увеличение числа засух отнюдь не может быть объяснено просто уменьшением количества выпадающих осадков. Непосредственным и косвенным образом этот эффект связан с воздействием на сельскохозяйственные угодья и атмосферу над ними выбросов вредных газовых примесей, с уничтожением лесов, с экстенсивным землепользованием, использованием порочных ирригационных технологий. Засухи в зонах городской застройки также провоцируются ухудшающимися возможностями накопления воды почвами, которые возникают вследствие изменения свойств поверхности (урбанизация).

И не случайно ключевой проблемой 1997 года международное сообщество в лице Организации Объединенных Наций в рамках Международного Десятилетия снижения ущерба от природных катастроф признало задачу снижения катастрофического воздействия наводнений и засух на социальные и экономические аспекты жизни человечества.

Очевидной в этих обстоятельствах стала необходимость предпринимать более интенсивные усилия в области смягчения последствий стихийных бедствий, если существует какая-либо надежда на устойчивое развитие в мире. В ближайшие годы необходимо обеспечить сбор и интеграцию знаний о различных катастрофических явлениях и широкий обмен доступной информацией и содержательными концепциями между специалистами по различным катастрофическим явлениям, что в конечном итоге будет способствовать созданию надежной системы предупреждения и уменьшения негативных последствий. Необходимо также найти точные критерии оценки влияния человеческой деятельности на катастрофические явления, определить строгие границы безопасности тех или иных антропогенных воздействий, создать действующую систему мониторинга катастрофических явлений.

Целью проводимых Институтом вычислительных технологий СО РАН Совещаний по методам математического моделирования природных и антропогенных катастроф является объединение усилий исследователей, инженеров и представителей служб чрезвычайных ситуаций в решении чрезвычайно важной прикладной задачи, обладающей на наш взгляд серьезным приоритетом в ряду других, может быть не менее важных, задач национальных программ развития науки и технологий. Это проблема управления в кризисных ситуациях, включающая предварительные исследования чрезвычайных ситуаций, оптимизацию оперативной деятельности в условиях состоявшегося события, восстановление и адаптацию в посткризисный

проводившееся Институтом вычислительных технологий СО РАН совместно с Институтом вычислительного моделирования СО РАН, представили и обсудили более 50 научных сообщений, тематика которых охватывала широкий круг проблем, связанных с катастрофическими процессами различной природы. Значительное внимание было уделено катастрофам гидродинамической природы: волнам, возникающим при разрушении ворот судоходного шлюза и при разрушении плотин гидротехнических сооружений, переносу радионуклидов в речной экосистеме, катастрофическим волнам-цунами, порожденным падением в океан космических тел, и т.д.

Ученые из Новосибирска и Екатеринбурга изложили новые результаты, связанные с моделированием сейсмических процессов, происходящих в земной коре. Особое внимание здесь привлекли результаты численного моделирования, выполненного в Институте математики и механики УрО РАН на многопроцессорной вычислительной машине отечественной архитектуры.

Новые алгоритмические и технологические возможности были продемонстрированы в области обработки картографической информации. Важность этих результатов трудно переоценить, учитывая возрастающий спрос на развитие и применение геоинформационных систем в различных отраслях человеческой деятельности, разумная реализация которой невозможна без всестороннего учета конкретных геологических и географических условий.

Весьма актуальными для нашей страны и, в особенности, для ее восточных территорий являются исследования, развиваемые в Красноярском научном центре и других организациях России в области мониторинга и прогнозирования лесных пожаров, катастрофических процессов, связанных с добычей, транспортировкой и переработкой нефти и газа.

Перечисленные выше традиционные, что не умаляет их важности и актуальности, направления исследований были дополнены новыми поисковыми работами в области применения методов искусственного интеллекта для решения задач оценки риска и ущерба, прогнозирования развития и последствий кризисных ситуаций.

Затронутые в этой короткой заметке проблемы не исчерпывают множества разнообразных задач, без решения которых человечество не сможет обеспечить разумную перспективу будущим поколениям. Следует отдавать отчет в необходимости решения широкого круга других организационных и специальных проблем, таких, например, как проблемы своевременной и достаточной поставки продовольствия, обеспечения медицинской помощью, оказания финансовой поддержки людям, подвергшимся бедствию, сбора и анализа информации с последующей достоверной ее экспертизой, организации кризисного бюджета, меведомственной координации, обучения персонала и т.п.

Ю.ШОКИН, академик, председатель оргкомитета совещания.



# ЦИФРОВЫЕ ВИДЕОДИСКИ

Мечта каждого эксперта в области электроники — цифровой видеодиск с возможностью перезаписи, который заменит видеокассету. И неудивительно, что после всех исследований, направленных на его разработку, мечта постепенно становится реальностью. Будучи частью электронной промышленности, эта проблема касается не только инженеров, преодолевающих технологические трудности, но и бизнесменов, спорящих относительно стандартов. 20 августа было последним сроком для Sony и Philips отказа от ЦВД и возврата к обычному стандарту. Но это не было сделано и могло бы привести к ожесточенной борьбе фирм, подобной Betamax от Sony и VHS от Matsushita в 1980, в 1995 Sony и Philips неохотно согласились объединиться с восьмеркой других гигантов электроники в группу "ЦВД форум". Этот компромисс позволил появиться пока не зарегистрированной версии ЦВД. Маленький 12-сантиметровый блестящий диск вмещает 4,7 гигабайт данных, что равно семи обычным компакт-дискам и 135 минутам видео с изображением и звуком безукоризненного качества.

С февраля ЦВД и компьютерные приводы начали появляться на рынке Японии и Америки. Голливуд выпускает фильмы на ЦВД, а Silicon Valley перепрошивает в этот формат компьютерные игры.

Но настоящая золотая жила находится в производстве записываемой версии DVD-RAM, не говоря уже о технологическом преимуществе. Поначалу Sony и Philips действовали в соответствии с разработанным форумом проектом DVD-RAM с вместимостью 2,6 гигабайт на одну сторону. Но в мае компании разработали свой собственный, согласно Ассоциации Европейских компьютерных производителей АЕКП в Женеве. Надвигающаяся угроза должна была заставить членов форума относиться более внимательно к предложениям Sony, прежде чем АЕКП заявит о полных правах на проект 20 августа на последней встрече в Кобэ.

Sony готова оспаривать техническое превосходство своей версии DVD-RAM. Эта версия включает в себя магнитно-оптическую систему, заимствованную у популярного фирменного MiniDisk-аудиопроигрывателя, загружающего магнитные данные без использования концентрической дорожки на поверхности диска, и вмещает больший объем данных — три гигабайта на одной стороне. Sony считает, что эта версия подходит к существующим DVD лучше, чем проект форума.

В действительности выбор невелик. В проекте форума для загрузки данных используется как центрическая дорожка, так и пространство между ее бороздками. Но более значительным ее делает использование метода смены фаз от Matsushita, в котором поток ви-

део- и аудиоинформации записан как серия мельчайших промежутков на поверхности диска, расплавленных лучом лазера из нормального кристаллизованного состояния в аморфное с другой отражающей способностью. Тогда данные с диска легко считываются другим лазерным лучом. Чтобы записать поверх существующей записи, аморфные участки заново нагреваются записывающим лазером до температуры рекристаллизации.

Авторские гонорары напрямую зависят от сложности технологий, применяемых компаниями для создания диска. Гонорар мог бы составить 5 процентов от цены записи плюс пять центов с каждого проданного диска. К 2000-му году планируется продать около 100 млн экземпляров, что составит \$50 миллиардов. Это зависит от установленного стандарта; результат будет известен после встречи АЕКП в Кобэ. Но Philips и Sony готовы вновь союзничать с форумом, если будет использовано больше их технологий. Возможно даже магнитно-оптический метод записи от Sony вместо проекта смены фаз от Matsushita. В итоге отложено крупнейшему в мире производителю электроники, заклятому врагу Sony — Matsushita.

Но судьба распорядилась по-своему, и оба проекта устарели. Усовершенствованные твердые лазеры и конец, положенный спектру, увеличили возможности диска. Теперь вместо 2,6 гигабайт одна сторона вмещает 15 гигабайт данных. На диски с такой высокой плотностью можно записать до шести часов телепрограмм вместо жалких двух на диски, предлагаемые проектами. Однако конкурирующие фирмы уже готовы к выпуску таких DVD с высокой плотностью, а это означает, что война между ними только началась.

The Economist, August 23–29, 1997.

# ПРОЧИТАНО В "LA RECHERCHE"

## ЭЛЕКТРИЧЕСТВО БЕЗ ПРОВОДОВ

Французские ученые провели недавно эксперимент по передаче энергии без провода на остров Реюньон. Им удалось преобразовать электрический ток сети EDF (частотой 50 герц) в сверхвысокие частоты (или микроволны) — 2,5 гигагерц, а затем этот пучок волн был направлен к принимающей антенне, расположенной на расстоянии 100 метров. Эта "ничтожная" антенна, напоминающая паутину, подвешенную на высоте двух с половиной метров, принимает ток плотностью 5 милливатт на кв. см или 60 процентов испускаемой энергии. Скажем для сравнения, что почва получает в десять раз больше энергии солнца на кв. см. В целом же продуктивность системы равна 20 процентам, учитывая потери электричества, связанные с переходом тока в волны и наоборот. Руководители проекта мечтают "электрифицировать" таким способом деревню Гран Бассен — изолированное туристическое местечко, где просто невозможно поставить линии электропередачи не испортив красоту пейзажа. Они полагают, что стоимость данных установок будет не выше, чем стоимость других рассматриваемых проектов (фотогальванические щитки, подземная линия). Однако службы энергетики относятся к этому предложению более осмотрительно. Передачу энергии без проводов кажется затруднительным осуществить в короткий срок для конкретных целей из-за денежных затрат и ее невысокой продуктивности.

Данный принцип изучается с конца 60-х годов и, в частности, благодаря ему были осуществлены полеты небольших летательных аппаратов, которые "питались" энергией с земли. Ученые считают, что эта технология может представлять собой первый этап в создании системы спутников, которые будут посылать на Землю пучки солнечной энергии.

## НЕ ЗВОНТЕ ЗА РУЛЕМ

Рискуют ли водители, пользующиеся радиотелефоном за рулем, попасть в аварию в большей степени, чем остальные? Ученые Канадского университета отвечают на этот вопрос утвердительно. Они проанализировали 699 подобных случаев, повлекших за собой материальный ущерб (впрочем, из людей никто не пострадал). Заключение однозначно: с телефоном в руке автомобилисты подвержены столкновениям в четыре раза больше, чем те, кто его не имеют. Факт наличия аппарата "не занимающего руки" ничего не меняет. Однако 39 процентов водителей в случае аварии смогли сразу же вызвать спасательные службы; это наводит на мысль о том, что "наличие портативного телефона может представлять выгоду при устранении последствий столкновения". Уж это точно!

## ЗДОРОВЫЙ, НО... С ВИРУСОМ

Впервые группа ученых из Сан-Франциско под руководством Д.Леви показала, что вирус HHV-8 может быть обнаружен в крови, предназначенной для переливания. Данный вирус из семейства герпеса был открыт в 1994 году. Он вторгается в лимфоциты В, а возможно и в другие типы клеток. Как все пузырчатые лишаи, HHV-8 надолго остается в организме инфицированного человека, причем активизируется он только в том случае, когда иммунитет "носителя" ослаблен. Для выявления вируса калифорнийские исследователи использовали технику PCR, позволяющую расширять части ДНК. Вирус HHV-8 был обнаружен лишь в одной порции крови из одиннадцати, выбранных произвольно. Донор, давший положительную реакцию, оказался здоровым человеком; не подвергавшимся переливанию крови и не являющимся, по его утверждению, гомосексуалистом.

Данное открытие показывает, что передача этого вируса в его инфекционной форме при переливании теоретически возможна, хотя до настоящего времени таких случаев не наблюдалось. Учитывая то, что количество пациентов с ослабленным иммунитетом, которым переливают кровь, довольно велико, ученые предполагают заняться углубленным изучением этой проблемы.

## "МАГИЧЕСКИЕ" ВКРАПЛЕНИЯ

Датские, американские и бразильские ученые установили, что нанометрические включения свинца в матрицу алюминия принимают вполне определенную форму. Оказывается, размер этих вкраплений, измеряемый электронным микроскопом, имеет конкретные величины, названные магическими. По мнению исследователей, это любопытное явление вызвано несопадением кристаллической сетки двух элементов.

## РАСТЕНИЯ И СТРЕСС

Газообразный этилен является растительным гормоном, отвечающим за прорастание зерен, цветение, созревание и опадение плодов. Когда растение подвергается "стрессу" (недостаточное количество воды, света, озона или неподходящая температура), это отражается на производстве этилена. Чтобы выявить его малейшие колебания, была использована техника фото-акустической спектроскопии. Она заключается в исследовании лазером звуковой волны нагретого газа. Атомы молекулы вибрируют по отношению друг к другу, а изменения молекул зависят от количества имеющихся атомов и связей между ними. Состояние молекулы может варьироваться, если "привнести" определенное количество энергии. Таким образом, инфракрасный лазер испускает фотоны, энергия которых соответствует энергии этих вибрационных переходов. Молекулы газа поглощают световую энергию, вибрируют, нагреваются и вызывают местное нарушение равновесия, которое передает звуковую волну, измеряемая микрофоном. Ее частота специфична для молекулы, а интенсивность дает информацию о количестве (миллиардные доли). Именно так проводят анализ газа, что может быть полезно для садоводов и при измерении степени загрязнения среды.

## ГРИБЫ-ПОМОЩНИКИ

Инженерное общество Лиона (APSR) разработало новый способ дезактивации почв, загрязненных углеводородом. Были "очищены" два района, причем весьма успешно, один — под Каркассоном и другой — рядом с военной базой. APSR и лаборатория микологии Лионского фармацевтического института отобрали семь штаммов различных родов, среди которых были и Fusarium (в отличие от большинства изученных в этой области грибов, они могут размножаться без какой-либо "помощи" со стороны коры или соломы). Грибы попросту высеиваются в почву и начинают расти везде, где находят углеводород. Благодаря сочетанию организмов, каждый штамм обеспечивает процесс очистки — от углеводорода до безобидных сахаров. Грибы переносят низкие температуры (5 градусов Цельсия), а время дезактивации сокращено на 25 — 50 процентов по сравнению с классической биологической очисткой бактериями. Эта техника очень экономна: строительная площадка Каркассона (2000 кв. м при 3,5 м глубины) была очищена всего за 500 000 франков, что в три раза меньше, чем при классической технологии. APSR предполагает охватить данным процессом и другие загрязняющие вещества (ароматические углеводороды, полихлоробиренилы, продукты выщелачивания); у многих других родов были селекционированы штаммы с идентичными свойствами.

## МАЛ ДА УДАЛ

Недавно группа ученых из университета Миннесоты добились крайней миниатюризации транзисторов: ими был разработан мельчайший элемент всего с одним электроном. Названное SEMM (singl electron MOS memory), это устройство позволяет сохранять один бит информации.

# В ЗДОРОВОМ ТЕЛЕ — ЗДОРОВЫЙ ДУХ

До начала Второй мировой войны австралийский биолог Конрад Лоренц проводил свое время, убеждая только что вылупившихся утят в том, что он — их мать. Казалось бы, безобидная эксцентричность, но в итоге она привела к Нобелевской премии, которой Конрад Лоренц был удостоен в 1977 году как один из отцов-основателей учения о поведении животных — этологии. Лоренц и двое его коллег Карл фон Фриш, изучавший пчел, и Нино Гиндберген, наблюдавший за пчелами и чайками, исследовали предмет, незначительный для науки, но для мира в целом имевший важные последствия. Демонстрация того, что поведение животных часто обусловлено естественным отбором, помогло пересмотреть теорию эволюции в ее современной форме. Наглядный пример существования определенных принципов поведения животных осветил некоторые стороны поведения людей. Утята Гослина, например, продемонстрировали феномен первого впечатления. Ученый доказал существование периодов в жизни животных, когда их особенно легко обучать определенным вещам. В случае с птенцами первый большой движущийся объект, который они встречают, как только вылупляются, это мать. Как показало последующее исследование в случае с людьми, странное бормотание, которое ты слышишь еще ребенком, может стать впоследствии способом общения. Взрослые не обладают способностью к языкам так, как дети. И недавно было доказано, что языки, изучаемые в зрелом возрасте, обрабатываются частями мозга, отличными от задействованных у ребенка. Как и у птенцов, у людей есть особые периоды предрасположенности к изучению определенных вещей.

Но не всем животным необходимо уметь узнавать мать. Большинство беспозвоночных брошены еще находясь в яйцах. Более актуальная проблема, также затрагивающая поведение человека, это потребность животных в выборе партнера с хорошими генами. Неудивительно, что этологи большую часть времени проводят в разговорах о сексе. Этот предмет обсуждения стал основной темой XXV Интернациональной этологической кон-

ференции, проходившей с 20 по 27 августа в родном городе Лоренца Вене.

За последние несколько лет исследований Ренди Торнхилл из Университета Нью-Мексико выяснил, что делает людей привлекательными. Наиболее важным фактором оказалась симметрия. Эффект можно заметить, даже если черты лица ассиметричны на один или два миллиметра. Важно не только симметрия лица, но и всего тела, как одинаковая длина соответствующих пальцев на руках. При содействии Андреса Моллера из Парижского университета, Торнхилл также обнаружил, что другие 42 вида насекомых, птиц и млекопитающих в выборе партнеров используют некоторые аспекты симметричности. Его исследования привели к ряду проектов, один из которых он осуществил совместно с Карлом Граммером из Института Людвиг Баецмана в Вене. Доктор Граммер, Торнхилл и их исследовательские группы усовершенствовали идею женской привлекательности. Сначала они обнаружили, что мужчины классифицируют женщин незнакомых этнических групп в том же порядке, что и мужчины, принадлежащие этим группам. Поэтому красота — не столько произвольное понятие, сколько отвечающий определенным требованиям критерий. Подобные эксперименты, где женщины классифицируют мужчин, пока не проводились, но Торнхилл доказал, что симметрия при выборе партнера женщиной также важна.

Чтобы выяснить, что же мужчины так ищут, Граммер и Торнхилл взяли стандартизированные фотографии ста белых американок, сделанные японским фотографом Акирой Гоми. Господин Гоми сделал три снимка каждой женщины: один — целого тела спереди, другой — со спины и третий — лица вблизи. Мужчин попросили отобрать снимки по физической привлекательности лишь по одной фотографии определенной женщины. На снимке всего тела лицо было закрыто так, чтобы можно было оценивать только особенности фигуры. Выбор оказался почти одинаковым.

Некоторые гены женщины отвечают за красоту лица, другие дают ей красивые ноги, но привлекательность всех частей тела кажется соответству-

ющей. Чтобы узнать, что привлекает мужчину вне простой симметрии, Граммер и Торнхилл подвергли снимки статистическому анализу. В результате различных измерений сформировались четыре группы, распределенные исследователями по объему тела, брачному возрасту, цвету кожи и андрогену. Высокие отметки брачного возраста и цвета повысили женскую привлекательность. Симметрия оказалась решающим фактором. И как опасались женщины, большой вес, особенно у приземистых, и андроген (комплексия, скорее соответствующая мужскому полу) сделали их менее привлекательными.

Торнхилл и его коллеги заинтересованы не только в физических аспектах привлекательности.

Они также исследовали отношения между симметричностью, умственными способностями и общим состоянием здоровья. Результаты исследований подтвердили справедливость поговорок: "В здоровом теле здоровый дух". Состояние здоровья непосредственно связано со степенью симметричности, и чем она выше, тем меньше организм подвержен несерьезным заболеваниям типа мигрени и болей в желудке. Действительно, симметричные люди не только имеют больше партнеров, но и прилагают меньше усилий в отношениях с ними. И есть тому причина. Симметрия тела формируется еще в эмбриональном развитии, представляющим комплекс сложных процессов, нарушить которые очень легко. Внутренние "инсульты", такие как отравления и инфекции могут оказать этот эффект.

Правильное развитие эмбриона зависит от числа таких инсультов и того, насколько успешно с ними справляются гены. Это означает, что симметричность (то есть правильное развитие) не только определяет хорошее здоровье более производительного родителя, но и представляет соответствующие гены, которые в последствии обеспечат правильное развитие детей. Вот почему симметрия сексуальна.

The Economist, September, The 5-th 97.

Перевод специально для "НВС" А. ЛАРЬКИНОЙ.

Перевод Ю.АЛЕКСАНДРОВОЙ, специально для "НВС".



# РЕАЛИИ НАШИХ ДНЕЙ

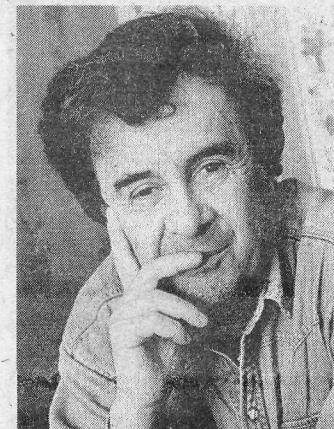
В начале XX века было известно 17 загрязнителей природных вод, теперь их число превышает 2500. Борьба за качество питьевой воды — это, прежде всего, борьба за наше здоровье. Со словом «борьба» хорошо сочетается слово «рыцарь». Но должность у нашего собеседника совсем не романтическая — он начальник Управления водо-канализационного хозяйства СО РАН. Владимир МЕРИНОВ закончил инженерно-строительный институт в Новосибирске, с 1977 года работает в УВКХ. За это время он досконально изучил свое хозяйство, занимается и технологией, и экономикой, да и другой работы для себя не представляет.



— Владимир Алексеевич, что входит в водо-канализационное хозяйство?

— Это большой комплекс инженерных сооружений. Включает добычу воды из подземного источника, обработку ее, удаление лишней солей, обезжелезивание, хлорирование, накопление в резервуарах и подачу в сеть потребителям. Это со стороны верхней зоны Академгородка. Так называемая «собственная вода». Есть еще вода «покупная» — та, которую добывает и обрабатывает «Горводоканал» и нам продает в готовом питьевом виде. Эта вода, в основном, обеспечивает потребителей микрорайонов «Щ», «Д», Правых Чем, Нижней Эльцовки.

Еще в наше хозяйство входят и насосные станции. Это тоже мощные сооружения. Они работают круглые сутки, чтобы постоянно держать давление воды в сети. Квартиры верхней зоны Академгородка имеют нормальный напор воды круглосуточно. По причине некоторой нехватки, нижняя зона имеет ограничения по давлению в ночное время.



## НЕРОМАНТИЧЕСКАЯ ДОЛЖНОСТЬ

УВКХ — это и канализационные системы: более десятка насосных станций большой и малой производительности и 260 км разводящих сетей и коллекторов. Также в нашем ведении находится «дождевая» канализация и техническое (оборотное) водоснабжение научных учреждений.

— Есть ли какие-то особенности у «покупной» и «нашей» воды? Какая вкуснее?

— Все, конечно, относительно. Любая питьевая вода может иметь десяток оттенков вкуса. Сколько продается: минерализованные, родниковые, из святых источников. Все они хорошие воды, но каждый выбирает и воспринимает по-своему.

Наша, скважинная, вода имеет высокие качества и вкуснее «покупной». Горводоканал, несомненно, прилагает большие усилия, чтобы сделать воду хо-

рошей. Вода ими берется из Оби. Процесс ее очистки сложный. Ее приходится сильно хлорировать, чтобы не было вторичного бактериологического заражения в трубопроводах. Остаточный хлор достигает 1 мг/л. Это согласовано с городским центром санитарного надзора. «Городскую» воду необходимо отстаивать 3—4 часа. Кипятить ее сразу из-под крана даже опасно — возникают вредные соединения. Есть еще неприятные для потребителей особенности: летом вода тепловатая, а зимой — очень холодная. Но зато в ней очень мало железа, значительно меньше даже допустимых показателей.

В скважинной воде содержание железа достигает 10 мг/л в исходной. Мы ее обрабатываем и доводим до стандарта — 0,3—0,1 мг/л на наших станциях обезжелезивания. Но все равно присутствие железа чувствуется. И самое плохое, что гидроокись железа оседает на стенках труб. И за 35—40 лет эксплуатации (а водопровод верхней зоны столько работает) этот осадок накопился в большом

количестве. Бывают такие черные выбросы воды из кранов. Особенно в часы максимального водоразбора у потребителей идет грязная вода — это и есть тот самый осадок. И если бы не этот фактор, наша вода была бы лучше родниковой. Но она портится, идя по трубам, местами застаиваясь.

— А вы используете какие-либо разработки наших институтов?

— Институт горного дела предложил технологию подготовки питьевой воды, улучшения ее качества, снижения железа и марганца. Постепенно водоводы будут очищаться, новых напоров уже не будет. Разработка называется «мелкодисперсная аэрация» — вытеснение свободной углекислоты из воды, при этом железо легче уходит в осадок, соответственно, и трубы и вода становятся чище.

Сейчас этот проект находится на экспертизе. Надеемся, что Президиум выде-

лит необходимые средства для покупки и монтажа установки на наших очистных сооружениях.

Кроме того, Институт геологии и геофизики ведет постоянную работу по отслеживанию на тяжелые металлы нашей скважинной воды. В штате УВКХ есть гидрогеолог, который результаты анализов обобщает, дает рекомендации по каждой скважине: в какой дебет увеличить или уменьшить, какую следует затампонировать.

— Нужны ли Академгородку еще скважины?

— Да, и все упирается в средства. Намечена площадка под 8 скважин, которые дадут нам 7—8 тысяч кубометров воды в сутки. Сейчас водозабор в верхней зоне на исходе. Если он проектировался в 1959 году на 24 000 куб. м в сутки, то в 80-х годах он давал 18 000 куб. м в сутки, сейчас дает 12 000 куб. м, в 2000—2005 годах это будет уже 9000 куб. м в сутки. Если сейчас не подбуривать дополнительных скважин, мы придем к дефициту воды. Это не

стоков и т.д. Есть расходомеры на все предприятия, институты, организации. Некоторые жилые дома имеют водомеры. Это дома, принадлежавшие ведомствам — Институту прикладной физики и Сибкадемстрою.

Квартирные водосчетчики в ближайшее время ставиться не будут. Это связано, в основном, со стоимостью воды для жителей.

В домах даже современного типа два стояка: один — на санузел, другой — на кухню. Таким образом, нужно иметь уже два водомера. Кроме того, их присоединение связано с определенными затратами, с отключением стояков. Да и сами приборы не дешевы. Для установки двух водомеров в квартиру нужно затратить около миллиона рублей. И еще иметь в запасе пару приборов — на случай выхода из строя. Причем квартиросъемщик самостоятельно не заменит водомер, это должен делать сантехник. При всей дороговизне счетчиков сама вода для потребителя очень дешевая. Сейчас мы платим 640 рублей за кубометр. Семье из трех человек плата за воду и канализацию в месяц составляет около 14 тысяч рублей. Поэтому невыгодно жителям ставить счетчики. Но это только пока...

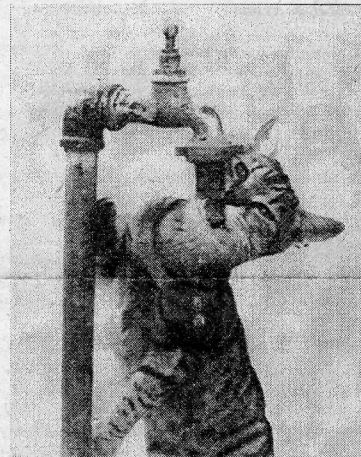
Среднероссийская цена затрат на воду — 2600 руб. за кубометр. А у нас — 1800 руб. И когда житель будет платить столько, сколько стоит вода в самом деле, он сам захочет поставить водомер. Для УВКХ тоже хорошо, чтобы были счетчики в квартирах. Тогда мы могли бы с каждой семьей заключить договор о снабжении и об оплате.

По постановлению мэрии от июня 1997 г. в проект на любое строящееся жилье закладываются квартирные счетчики воды и тепла.

Если бы это было лет 30 назад, то не надо было бы строить новых очистных сооружений, новых водоводов, — воды бы хватило и так. Ведь в унитазы утекает просто так через вентили, краны, через ночные утечки 20—25 процентов той воды, что мы добываем, были бы сразу водомеры — воды бы хватило всем.

— Сейчас тяжелее работать, чем раньше?

— Значительно тяжелее. Причины, в основном, денежные — неплатежи. Мы могли бы эти средства вкладывать в развитие производства, в улучшение качества воды. А сейчас все планы — на бумаге.



В.МАКАРОВА.

## МНЕНИЕ

только разрушить. Понимаем — нет денег, необходимы кардинальные меры, чтобы выжить. Надо сократить балласт. Есть, есть балласт в науке, с этим никто не спорит. Но может быть, он в какой-то мере и необходим. У него, у балласта, всегда существовали свои положительные функции.

Можно, скажем, закрыть на время детский садик, даже школу за отсутствием средств. Потом, когда появятся, открыть снова. Это плохо, конечно, но особого вреда процессу воспитания детей не принесет. А приостановить работу института, затормозить развитие научного направления — ущерб невосполнимый!

Причем, легче осуществить сокращение штатов, например, в Москве. Потруднее — в Новосибирске. И почти невозможно — в Якутске: если сейчас что-то сократить, урезать — значит, похоронить навсегда. А нас торопят, требуют решительных

сомых результатов. А нас призывают сделать шаг назад.

— Пытаетесь ли как-то повлиять на ход событий?

— Пытаемся, но к нашему мнению не особенно прислушиваются. Хотя я знаю, что многие директора институтов высказывают те же сомнения.

— Эдуард Антонович, давайте несколько отвлечемся от одолевающих вас проблем и обратимся к событиям приятным. Недавно Якутский научный центр отметил свое 50-летие. Все было очень торжественно, празднично, значимо. Вы работаете в северном крае почти три десятка лет. Начинали, как водится, с младшего научного сотрудника, сейчас — в руководителях. Что бы вы поставили себе в заслугу?

— Мне кажется, я сумел привить вкус

## УЧЕНЫМ МОЖЕШЬ ТЫ НЕ БЫТЬ...

...«Но садоводом быть обязан» — продолжит проницательный читатель. Такой девиз мог прочитать всяк, заглянувший на традиционный осенний праздник садоводов Института теоретической и прикладной механики. Нам еще памятные времена, когда ученый мог себе позволить — для поддержания в тонусе мыслительного, мышечного и других аппаратов — приносить витамины с рынка. Сегодня же вся «Механика» во главе с директором дружно выезжает на картошку, а общество «Успех», созданное при институте несколько лет назад, вовлекло в ряды огородников практически всех сотрудников. Теперь даже рядовой кандидат наук вам скажет, что брокколи — это разновидность цветной капусты, а не порода собак, Кемира Комби — не японский автомобиль, а финское удобрение, пастернак же (с маленькой буквы) ничего общего с литературой не имеет...

На празднике можно было не только отовариться саженцами, семенами, препаратами, получить консультацию специалиста, но и оценить достижения садоводов. Вещественным эпиграфом к выставке стала обобщенная композиция «Сибирский сад» и «Сибирский огород», разместившаяся прямо на крыльце главного корпуса, а в фойе расположилась выставка, в которой приняли участие около пятидесяти сотрудников института и всегда желанная гостья из клуба «Родник» Г.Ларионова. Оно, конечно, помидоры — они и в Африке помидоры, но такие, как у Галины Яковлевны... Летом группа садоводов побывала у нее на участке. По выражению М.Шушпанова, потом еще три дня в глазах стояли помидоры.

Оживление царил у столика с курьезами природы. Чтоб не лишать читателя удовольствия пофантазировать самому, приведу лишь некоторые из надписей к причудливым экспонатам: «Сладкая парочка», «жесты перестройки», «Вот вам!», «И вам вот!», «Мохнатая лапа»...

Своеобразным протестом против экспансии Анкла Бэнкса, «ног Буша» стал раздел выставки «Сибирская кухня». Здесь можно было отвежать всевозможные соленья, заготовки, варенья, блюда из овощей, выращенных на наших участках. «Котлеты для бюджетных работников» оценили даже мясоеды, хотя приведенная рецептура сообщала: соя, кабачок, лук, чеснок, специи, яйца, мука (отруби). Поль Брэгг считал: «Соя — лучший подарок Бога человеку». А он знал, что говорил...

Однако, наша дача (а она ведь от слова «дать») дает нам пищу не только материальную, но и эмоциональную. Свидетельство тому — обилие на выставке цветов. Садоводам Галине и Игнатию Мажуль пришлось даже выделить отдельный стол, чтобы вместились все композиции клематисов, гортензий, гладиолусов.

Словом, наша дача — это Праздник, который с нами с ранней весны до поздней осени, и ожидание его помогает нам скрасить неласковые сибирские будни.

С.СЕРГЕЕВА.



## ...НЕ ЗАГНАТЬ БЫ ЛОШАДЕЙ!

В науке нынче — большой перестроечный период. Кроют-перекраивают, желая выйти на параметры, соответствующие времени.

— Не нравится мне все это! Так и хочется произнести — ямщик, не гони лошадей! — заметил в разговоре Э.БОНДАРЕВ, заместитель директора Института физико-технических проблем Севера, доктор технических наук, находящийся в командировке в Новосибирске. Захотелось продолжить тему, и мы побеседовали с Эдуардом Антоновичем.

\*\*\*

— Что именно вас не устраивает в происходящих переменах?

— Понимаете, сама по себе идея аккредитации научных учреждений в общем-то заслуживает внимания. Но темпы, которыми пытаются осуществить перестройку, скоропалительные меры, вызывают сомнения. И в этом мнении я не одинок. Многие руководители институтов проводящую кампанию встречают недоверчиво. Понимаете, ведь и сокращение проводить надо продуманно, с научным подходом. А зачастую действуют искусственно созданные ориентиры.

Известно, что любой научный коллектив, даже немногочисленный по составу лаборатория, формируется в течение многих лет. «Ужать» ее за какие-то два-три месяца просто невозможно. Многие

действий. Не столь давно от Института физико-технических проблем Севера отпочковался Институт неметаллических изделий. Небольшой коллектив, чуть больше пятидесяти человек. Но очень жизнеспособный, трудоспособный, с высокой квалификацией сотрудников. Три доктора наук, много кандидатов. И вот нам предлагают снова слиться. Зачем? Возможно, в свое время не следовало выделять данный коллектив, как самостоятельный. Но дело сделано. Сейчас мы имеем два совершенно разных коллектива, с автономными научными задачами.

Повторяю, реконструкция в Академии наук, наверное, необходима. Единственно — не стоит ускорять процесс. Ход его должен быть более естественным. Это чистейшей воды иллюзия, что можно перестроиться в два-три месяца. Формальный подход к идее может принести только вред!

Возьмите вы Институт геологии Сибирского отделения. Огромнейшая организация, объединяющая несколько институтов. Есть единый стержень, их скрепляющий. Но в целом институты вполне могут работать совершенно самостоятельно. Зачем условное объединение, эта надстройка — неясно. Уж если на то пошло — вся наука едина, делить ее по классификатору вроде бы не пристало. Но в то же время именно научная специализация позволила сделать в XX веке существенный прорыв в физике, биологии, биохимии и т.д. Думаю, и в технических науках можно при соответствующей специализации ожидать более ве-

к математическому моделированию и побудить людей активно заниматься моделированием природных и технологических процессов — в Институте физико-технических проблем Севера, Институте горного дела Севера, Институте неметаллических материалов. И в какой-то мере — Институте мерзлотоведения. То есть, в сознание научных сотрудников прочно вошло убеждение, что без математического моделирования невозможно двигаться дальше.

Например, на этой основе мы смогли сравнительно небольшими средствами, с небольшими затратами добиться результатов, которые имеют большое значение для освоения нефтяных и газовых месторождений на Крайнем Севере. Работали в основном с Тюменью. До тех пор, пока там не организовали Институт механики многофазных сред во главе с академиком Р.И.Нигматулиным. Сейчас, как говорится, наука у них под боком. Правда, этому новому институту приходится труднее, чем нам. Время иное. Промышленность, даже самая технологичная, не может себе позволить заказ на новые разработки, подбрасывает, как говорится, старые результаты и приспособливает к своим нуждам.

В завершение разговора я еще раз обратил бы внимание на утверждение, что к научным образованиям разного ранга нужно относиться терпеливо и бережно. Ибо рождались они согласно определенным законам и обстоятельствам, не как-то вдруг, из ничего. Известна истина: разрушать легко, гораздо труднее строить.

Беседовала Л.ЮДИНА.



# Сибирское отделение Российской академии наук

## Хроника сорокалетия

Год 1979-й

**Январь.** В Новосибирске состоялась выездная сессия ВАСХНИЛ.

**Февраль, 28.** Президиум СО АН принял постановление об организации в Томске

**Март, 15.** Общее собрание АН СССР в Москве избрало новых членов Академии. В числе избранных в академии — В.Коптюг и С.Кутателадзе. Членами-корреспондентами избраны: С.Богданов, В.Болдырев, И.Гельзон, В.Дулов, Н.Логачев, В.Макаров, Г.Месяц, С.Раутиан, В.Сурков, В.Титов, В.Шумный. Теперь в составе Отделения 18 академиков, 57 членов-корреспондентов, 410 докторов наук и 3285 кандидатов. В аспирантуре обучается 1000 человек.

**Март.** В Иркутске проведено выездное заседание Совета научной молодежи СО АН (председатель к.х.н. Н.Ляхов).

**Март.** На Новосибирском стрелочном заводе вступил в строй опытно-промышленный цех для упрочнения взрывом сердечников железнодорожных стрелочных переводов по технологии, разработанной Институтом гидродинамики, СКБ гидроимпульсной техники совместно с заводом.

**Апрель, 12.** На ВДНХ в Москве открылась выставка "Изобретательская работа в практике фундаментальных исследований СО АН СССР". Итогом выставки, работавшей до 12 июня, стало присуждение ее участникам и экспонатам 16 дипломов и 60 медалей ВДНХ.

**Апрель, 15.** Ученые страны впервые отметили новый праздник — День советской науки.

**Апрель 17–19.** 17-я Всесоюзная конференция "Студент и научно-технический прогресс" прошла в Новосибирском госуниверситете. В числе участников — студенты 174-х вузов из 101 города СССР, представивших свыше 700 докладов.

**Апрель.** Заключен договор о научно-техническом сотрудничестве между Норильским горно-металлургическим комбинатом и Сибирским отделением АН. Предусмотрено проведение в научно-исследовательских учреждениях отделения исследований по комплексной программе "Благородные и редкие металлы, медь и никель Красноярского края".

**Апрель, 28.** Совет Министров РСФСР принял Постановление "Об организации специального конструкторского бюро прикладной геофизики Сибирского отделения АН". Научно-методическое руководство СКБ возложено на Вычислительный центр СО АН.

**Апрель.** Президиумом Отделения поведены итоги конкурса работ молодых ученых СО АН.

**Май, 7.** В Будапеште открылась СОАНовская выставка "Сибирь и наука".

**Май, 19–22.** Новосибирский Академгородок посетил президент Шведской Королевской Академии наук профессор Г. Холпе.

**Май, 30.** Организован учебно-научно-производственный комплекс Якутского государственного университета на базе институтов Якутского филиала СО АН.

**Май.** Новосибирскому отделению ГИПРОНИИ АН исполнилось 20 лет.

**Июнь, 13.** Очередное заседание Совета сотрудничества СО АН—завод им.Чкалова провел заместитель председателя СО АН И.Гейци. Подведены итоги 10-летней совместной деятельности ученых и производственников.

**Июнь, 21.** Состоялось официальное открытие Томского филиала Сибирского отделения АН.

**Июнь, 28–29.** В новосибирском Академгородке состоялась всесоюзная конференция "Советская интеллигенция и ее роль в строительстве коммунизма".

**Сентябрь, 21.** Фармакологический комитет Министерства здравоохранения разрешил применение в клинической практике разработанных Институтом цитологии и генетики СО АН и СКБ БАВ Главмикробиопрома иммобилизованных ферментов — препаратов для лечения гнойно-некротических процессов.

**Сентябрь.** Новосибирский Академгородок посетил секретарь ЦК КПСС М.С.Горбачев, ведающий вопросами сельского хозяйства. Высокого партийного руководителя принимал заместитель председателя СО АН академик Д.Беляев.

**Октябрь.** Исполнилось 20 Новосибирскому государственному университету. Как отметил ректор НГУ академик В.Коптюг, университет органично вписался в систему большой науки. Среди его преподавателей ученые 22 научных институтов Академгородка (академики и члены-корреспонденты, 120 докторов наук и 250 кандидатов). Свыше 9000 его выпускников работают в народном хозяйстве Сибири и Дальнего Востока, из них более 3000 — в институтах Сибирского отделения АН. В 1978 году НГУ присвоено почетное имя Ленинского комсомола.

**Ноябрь, 7.** Лауреатами Государственной премии в составе творческих коллективов ученых стали сибиряки — академик Г.Марчук, доктор наук Г.Михайлов (ВЦ), член-корреспондент А.Боровков (ИИ), доктор наук Р.Салганик (ИЦиГ).

**Ноябрь, 14.** В Институте ядерной физики СО АН введен в действие крупнейший в стране ускоритель на встречных пучках ВЭПП-4, начаты первые физические эксперименты.

**Декабрь, 10.** Госплан СССР при участии ГКНТ, Академии наук, министерств и ведомств рассмотрел на своем заседании в Москве перспективы развития производительных сил Сибири и вопросы широкого использования научных достижений СО АН в народном хозяйстве региона.

**Декабрь, 18.** Центральной автобазе СО АН в ННЦ исполнилось 20 лет.

В 1979 году Институтом истории, философии и филологии завершены работы по созданию первой очереди подсистемы анализа общественного мнения АСУ Советского района Новосибирска. Здесь же начато сооружение первой очереди историко-архитектурного музея под открытым небом.

В Институте физики полупроводников СО АН методом молекулярной эпитаксии получены первые в Советском Союзе монокристаллические полупроводниковые пленки, что позволило экспериментально исследовать свойства двумерных систем, известных до тех пор только теоретически.

В 1979 году 34 института Отделения сотрудничали с организациями соцстран по 145 темам. С научными организациями капстран работали 8 институтов по 11 темам.

\*\*\*

**Апрель–май.** Неделя интернациональной солидарности в новосибирском Академгородке: VI-й фестиваль политической песни, XIV-й политическая Маевка, V-й конкурс политплаката.

**Июнь.** Пятый год подряд на стройплощадке СО ВАСХНИЛ под Новосибирском открылся областной студенческий строительный Интерлагерь — студенты 13 вузов из СССР, Кубы, ГДР, Польши, Чехословакии, Венгрии (в 1975 году выпускники НГУ А.Аншиц и А.Алышев организовали первый в стране интернациональный студенческий стройотряд). В текущем году на стройках Сибири и Дальнего Востока работало свыше 700 бойцов ССО НГУ.

**Июнь.** Очередной сезон полетов открыла под новосибирским Академгородком юношеская планерная школа (основатель и руководитель Валерий Рыцарев из ИТПМ). В планерном клубе ННЦ занимаются и взрослые, техники хватает для всех: 22 "бланика", 3 "кобры", 6 "броников" (БРО-11м).

**Июль.** Свое двухлетие отметил молодежный дискуссионный клуб новосибирского Академгородка "Глагол".

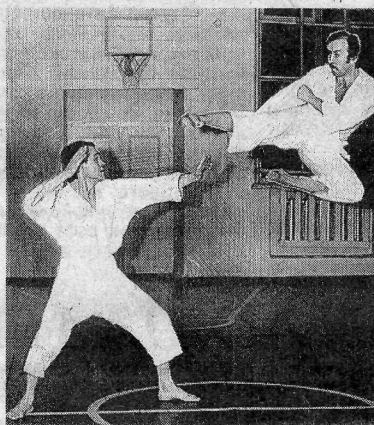
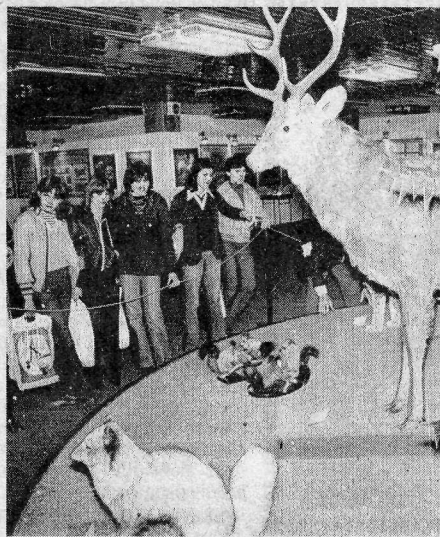
**Сентябрь.** В Киеве, в канун года Московской Олимпиады, прошли старты пятой Академиады. На соревнованиях отличились представители спортклуба "СО АН", занявшие 2-е место по волейболу, 3-е — по баскетболу, 6-е — по теннису.

**Сентябрь.** Исполнился год молодежному клубу каратэ в новосибирском Академгородке. В 1979 году создана секция для сотрудников СО АН старше 27 лет.

По информации профсоюзной ННЦ за 3 последних года в санаториях и домах отдыха отдохнуло 10 тыс. сотрудников и членов их семей, 2 тыс. человек отдыхали в турпоездках, в том числе 600 человек — за рубежом. За 4 года сотрудники ННЦ получили 1213 квартир.

В 1979 году в архитектурный ансамбль новосибирского Академгородка удачно вписался Дом Советов на проспекте Науки, 14. Здесь разместились райисполком, райкомы партии и комсомола, комитет народного контроля и ЗАГС.

## ФОТОЛЕТОПИСЬ



На снимках:

— Будапешт: выставка "Сибирь и наука".

— ИЯФ СО АН. Пультовая ВЭПП-4.

— победители конкурса молодых ученых СО АН 1979г.: м.н.с. ИГД А.Ордин, м.н.с. ИГГ Б.Шурыгин, м.н.с. ИЦиГ Г.Дианов, м.н.с. ИИФФ А.Бессонов, с.н.с. ИГ П.Плотников, м.н.с. ИХКиГ Л.Красноперов.

— VI фестиваль политической песни в Академгородке. Выступает ансамбль "Время" детской хоровой студии Дома культуры "Мир" (г.Дубна) — лауреат фестиваля.

— плакат к 20-летию НГУ.

— первые шаги каратэ в нашей стране — момент занятий в секции Томского филиала СО АН: аспирант М.Панченко и инженер А.Руденко.

— новое здание Дома Советов Советского района (г. Новосибирск).

— Чемпионы Академиады в соревнованиях по многоборью: Р.Лебедев, С.Белинский, Т.Гуливец, тренер В.Муллин, Е.Золотова, Н.Шишкин.

Фото из архива "НВС".

**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 04.11.97 г.  
Объем 3 п. л.  
Подписной индекс 53012  
© «Наука в Сибири», 1997 г.