

# Наука в Сибири

ЕЖЕНЕДЕЛЬНАЯ ГАЗЕТА СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

Июль 1996 г.

Выходит с 4 июля 1961 г.

№ 28— 29 (2164—2165)

Цена 500 рублей

## Новости

Российский фонд фундаментальных исследований объявил об очередном конкурсе на получение финансовой поддержки для проведения фундаментальных исследований в 1997 году. Правила оформления заявок опубликованы в газете "Поиск", № 26, справки и консультации можно получить в группе регионального представителя РФФИ (Новосибирский Академгородок, ул. Терешковой, 30, комн. 208-а, телефон 35-54-30).

Президиум СО РАН освободил академика Д. Кнорре от обязанностей директора Новосибирского института биоорганической химии с 31 июля 1996 года в связи с окончанием срока полномочий.

Директором НИБХа назначен член-корреспондент Власов Валентин Викторович, работающий заместителем директора этого института. Выборы директора института пройдут в установленном порядке.

За научные достижения, большую научно-организационную работу, подготовку научных кадров и в связи с 70-летием со дня рождения академик Д. Кнорре награжден Почетной грамотой Сибирского отделения.

Президиум Отделения назначил кандидата технических наук Голикова Юрия Александровича директором Экспериментального научно-технологического и учебного центра в составе Объединенного института физики полупроводников.

"Сибкадембанк" объявил через прессу Новосибирска о выплате по решению годового Общего собрания акционеров банка дивидендов по привилегированным акциям "САБ" в размере 10 процентов от номинальной стоимости акции.

Группа ученых-медиков СО РАМН отмечена государственными наградами России: академики Ю. Никитин и Л. Панин награждены Орденом Почета, академик Л. Сидорова — медалью ордена "За заслуги перед Отечеством".

Звание заслуженного деятеля науки России присвоено доктору географических наук А. Тулохонovu (Байкальский институт рационального природопользования СО РАН), доктору исторических наук Ш. Чимитдоржиеву (Бурятский институт общественных наук СО РАН), доктору медицинских наук Р. Ильичонку (НИИ физиологии СО РАМН).

Президиум Отделения тепло поздравил коллектив редакции нашей газеты с 35-м днем рождения. Газета "НБС" — один из главных помощников Президиума Отделения в объединении и сплочении нашего научного сообщества, что особенно важно сейчас, в это трудное для науки время, — говорится в памятном адресе. Редакция благодарит руководство Управления делами, наших коллег и читателей, разделивших вместе с нами радость очередного дня рождения газеты.

Специализированный учебно-научный центр Новосибирского государственного университета объявляет конкурс на замещение вакантных должностей по кафедре иностранных языков: старший преподаватель — 2 вакансии.

Срок подачи документов — месяц со дня публикации объявления. Документы направлять по адресу: 630090, Новосибирск, ул. Пирогова, 11, комната 258.

## О ФИНАНСОВОМ ПОЛОЖЕНИИ ОТДЕЛЕНИЯ

### Постановление Президиума СО РАН

Как отмечалось на Общем собрании СО РАН в марте 1996 года, централизованное бюджетное финансирование Отделения в период с 1991 года по декабрь 1995 года сократилось в сопоставимых цифрах в семь раз, а начиная с декабря 1995 года еще в два раза. Финансовые резервы большинства учреждений и организаций исчерпаны. Возможности получения дополнительных средств по хозяйственным договорам и контрактам парализованы неплатежами. С учетом сложившейся ситуации Президиум СО РАН постановляет:

1. Рекомендовать директорам институтов и организаций провести вместе с учеными советами уточнение приоритетной тематики и сокращение штатов, сохраняя наиболее работоспособную часть коллективов и научную молодежь.
2. Директорам институтов активизировать работу по организации малых наукоемких производств для создания новых рабочих мест освобождаемым сотрудникам.
3. Проинформировать к 1 октября 1996 года Президиум СО РАН о проведенной работе.
4. Главному ученому секретарю СО РАН с целью экономии средств подготовить к 01.09.96 предложения по реорганизации аппарата управления Отделения.

г. Новосибирск.

15.07.96

## ВЫБОРЫ ПРЕЗИДЕНТА РАН НАМЕЧЕНО ПРОВЕСТИ В МОСКВЕ 30 ОКТЯБРЯ 1996 ГОДА

Президиум РАН принял решение о проведении Общего собрания Российской академии наук 29 октября — 1 ноября 1996 года со следующей повесткой дня:

### 29 и 30 октября

- отчет о работе Президиума РАН за 1992 — 1996 гг.;
- о поправках к Уставу РАН, Положению об отделении РАН и Основным принципам организации и деятельности научных учреждений РАН;
- выборы президента РАН;

### 1 ноября

- выборы Президиума РАН.
- Специализированным и региональным отделениям Академии рекомендовано провести выборы своих руководящих органов в период Общего собрания РАН.

### 31 октября

Комиссии по Уставу РАН поручено до 1 октября подготовить новую редакцию уставных документов с учетом требований действующего законодательства РФ.

Вице-президентам РАН поручено дать предложения для обсуждения на заседаниях Президиума РАН наиболее важных вопросов, связанных с проведением кадровой политики РАН, состоянием материально-технической базы академической науки, положением дел в институтах физико-технического и химического профиля. Обсуждение этих вопросов на заседаниях Президиума завершить к 30 сентября 1996 года.

В этом же постановлении дан ряд поручений подразделениям аппарата Президиума РАН в соответствии с итогами обсуждения на расширенном заседании Президиума РАН отчета о деятельности РАН за 1995 год и работе в 1996 году.

Поручено Управлению кадров и УВС РАН/подготовить к 1 декабря 1996 года согласованные с отделениями РАН необходимые справочные материалы для организации проведения на годичном Общем собрании РАН в 1997 году выборов действительных членов, членов-корреспондентов и иностранных членов РАН.

Пресс-службе РАН поручено содействовать более активному взаимодействию отделений РАН и членов Академии со средствами массовой информации.

## КОНФЕРЕНЦИИ В АВГУСТЕ

6 — 10 августа, г. Красноярск. Международная конференция "Эколого-физиологические аспекты ксеногенеза хвойных" (организатор — Институт леса, тел. 49-46-14).

12 — 16 августа, г. Улан-Удэ. Международный конгресс археологов "К 100-летию гуннской археологии. Номадизм: прошлое, настоящее, исторические перспективы. Гуннский феномен" (Бурятский институт общественных наук, тел. 3-22-51).

14 — 18 августа, г. Новосибирск. Международное совещание "Роль ботанических садов и арборетумов в изучении и сохранении биологического разнообразия растительного мира" (Центральный Сибирский ботанический сад, тел. 35-55-86).

14 — 16 августа, г. Новосибирск. Региональная конференция "Математические проблемы физики пространства-времени сложных организованных систем" (Институт математики, тел. 35-15-57).

14 — 23 августа, г. Иркутск. 10-я Сибирская школа "Алгебра, геометрия, анализ и математическая физика" (Институт математики, тел. в Новосибирске 35-15-68).

18 — 23 августа, г. Новосибирск. 4-й международный симпозиум по магнитным и спиновым эффектам в химии и родственными явлениями (Международный томографический центр, тел. 35-62-16).

21 — 22 августа, г. Новосибирск. 6 сибирские Губкинские чтения (Объединенный институт геологии, геофизики и минералогии, тел. 35-14-48).

27 — 29 августа, г. Томск. Международная конференция "Математические методы в физике, механике и мезомеханике разрушения" (Институт физики прочности и материаловедения, тел. 25-94-81).

## Академику Д. Г. КНОРРЕ — 70



Дорогой Дмитрий Георгиевич! Президиум Сибирского отделения Российской академии наук сердечно поздравляет Вас с семидесятилетием со дня рождения и сорокапятилетием научной, общественной и педагогической деятельности!

Отечественные и зарубежные ученые хорошо знают Вас как выдающегося ученого, чьи труды в области химической кинетики, биоорганической химии и молекулярной биологии составляют гордость российской науки. Широкое признание получили Ваши исследования в области химии нуклеиновых кислот и важнейших компонентов системы биосинтеза белка и в области создания ген-направленных биологически активных веществ. Мы высоко ценим Ваш огромный вклад в создание приборной и реактивной базы для отечественной физико-химической биологии.

Многие годы Вы неразрывно связаны с Сибирским отделением РАН. Ваш организаторский талант и научная одаренность были определяющими в становлении и развитии Новосибирского научного центра.

Вы являетесь создателем одного из ведущих биологических институтов СО РАН, коллектив которого, несмотря на столь трудное для науки

время, продолжает плодотворно трудиться и сохранять высокий уровень исследований.

Ваша работоспособность безгранична. Вы талантливо сочетаете плодотворную научную работу с организационной деятельностью на посту академика-секретаря Отделения физико-химической биологии РАН и члена Президиума СО РАН.

В течение многих лет Вы возглавляли факультет естественных наук Новосибирского государственного университета; являетесь основоположником сибирской школы специалистов по биоорганической химии и физико-химической биологии. Не одно поколение будущих ученых постигало азы науки по Вашим учебникам. Как прекрасный педагог и человек искренний, душевный и доступный для молодежи, Вы пользуетесь заслуженным уважением и любовью студентов НГУ. Ваши ученики руководят крупными организациями, успешно работают в научном-исследовательских институтах и университетах России и научных лабораториях за рубежом.

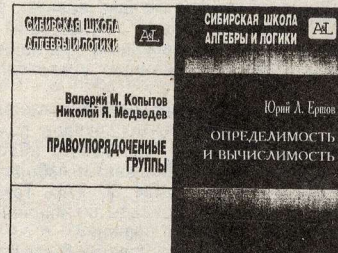
Свидетельством признания Ваших заслуг является награждение Вас орденами Ленина и Октябрьской революции и присуждение Вам Ленинской премии.

Коллеги и друзья глубоко уважают Вас как широко и всесторонне образованного, скромного, интеллигентного и доброжелательного человека.

Дорогой Дмитрий Георгиевич! От всей души желаем Вам исполнения творческих замыслов, покорения новых научных высот, крепкого здоровья, счастья и благополучия Вам и Вашим близким!

Президиум СО РАН.

## ДВЕ КНИГИ ИЗ СЕРИИ "СИБИРСКАЯ ШКОЛА АЛГЕБРЫ И ЛОГИКИ"



Вышли в свет две монографии из серии "Сибирская школа алгебры и логики", объявленной Институтом математико-информационных систем обучения НГУ (НИИМИО). В результате переговоров с американской издательской фирмой Плиnum Паблишинг Корпорейшн, которая более двадцати лет переводит журнал "Алгебра и логика", пришли к соглашению об издании серии монографий одновременно на двух языках — русском и английском.

Монография академика Юрия Ершова "Определенность и вычислимость" посвящена новому доказательству теоремы Геделя о неполноте, основанном на систематическом использовании формул с ограниченными кванторами. Книга представляет интерес для научных работников — специалистов по математической логике, теоретическому программированию, информатике. Первые главы могут использоваться на

математических факультетах и факультетах теоретической информатики университетов.

Книга докторов физико-математических наук Валерия Копытова и Николая Медведева "Правопорядоченные группы" дает исчерпывающий обзор современного состояния теории правоупорядоченных групп, включающих как классические факты, так и важнейшие новые результаты, касающиеся правых частичных порядков. Книга рассчитана на специалистов по алгебре.

Готовятся к публикации во втором полугодии еще две книги, академика МАН ВШ Сергея Гончарова "Счетные булевы алгебры и разрешимость" и доктора физико-математических наук Михаила Перетяткина "Конечно аксиоматизируемые теории".

Оригинал-макет как русской, так и английской версии, готовится в Новосибирском издательстве "Научная книга" НИИМИО НГУ. Английская версия печатается в США, русская — в типографии АОЗТ "Февраль" в Новосибирском Академгородке. Тираж 1000 экз. Ориентировочная цена одного тома серии в этом году — 25 тыс. рублей. Принимаются предварительные заявки и подписка на серию. Тел. для справок (383-2) 39-72-99, 39-76-82, факс (383-2) 35-78-08.

Наш корр.



## ХОРОШАЯ КАРТИНА ИНФОРМАТИКИ

Вторая международная конференция памяти Андрея Петровича Ершова "Перспективы системной информатики" прошла в Академгородке (Новосибирск) в рамках Второго сибирского конгресса по прикладной и промышленной математике, как уже сообщалось в нашей газете.

В ее работе приняли участие около 70 человек, в том числе 33 зарубежных ученых из Европы, Северной и Южной Америки, Азии, Австралии и 11 российских иногородних участников.

Конференция была организована Институтом систем информатики им. А. П. Ершова СО РАН при поддержке РФФИ и ряда зарубежных спонсоров (университет ООН в Макао, фирма ICL и др.).

С российской стороны работой конференции руководили И. Поттосин и А. Замулин.

В числе приглашенных докладчиков были такие известные ученые, как Н. Вирт (Швейцария), В. Ф. Турчин (США), В. П. Иванников (Россия), В. Дош (Германия), Л. Чаа (Польша), Б. Майо (Дания), П. Серен (Нидерланды), А. А. Степанов (США), Д. Бюрнер (Макао).

Представленные доклады (36!) из разных областей информатики тематически можно разбить на три основные группы: теоретическое программирование; технология программирования; проблемы искусственного интеллекта.

Так как в краткой статье трудно дать полный обзор всех докладов, представленных на конференцию, охарактеризуем лишь некоторые из них.

Внимание специалистов, безусловно, привлёк доклад профессора Динеса Бюрнера (университет ООН, Макао). Основное направление его доклада связано с современным программированием. Само, будучи недостаточно математизированным, программирование вторгается в области, для которых точных моделей до сего дня не существовало. Вместе с тем, создание больших программных и информационных систем для некоторой прикладной области невозможно без достаточно точного формулирования наших знаний об этой области приложений. Грамотное создание таких систем всегда предполагает как начальный этап разработку спецификации системы, которая должна содержать достаточно точное формальное определение тех задач, для решения которых и предназначена система. Здесь именно программирование является проводником формальных методов в области, определяемые на основе интуитивного, "практического" знания. Но в этом и одна из проблем современного программирования, в которой сочетаются и внутренние трудности самого программирования, и сложные процессы точного понимания прикладных областей.

В своем докладе Д. Бюрнер предложил подход к формализации таких областей, как создаваемые человеком инфраструктуры — железнодорожные и воздушные сообщения, финансовые структуры, общее управление производством и т. п. Все эти области требуют поддержки информационных системами, которые и создают во множестве во всем мире. К сожалению, в большинстве случаев проектирование таких систем идет на содержательном уровне при отсутствии формального описания как

предметной области, так и функционального назначения системы. Подход, предлагаемый Д. Бюрнером, связан с формальным описанием как законов предметной области, так и свойств информационных моделей. Предлагаемый формализм похож на формализм известного Венского способа описания семантики языков программирования, один из авторов которого — Д. Бюрнер. Подобный подход был проверен при разработке ряда прикладных систем в университете ООН в Макао и в связанных с ним коллективах и показал свою полезность и перспективность.

В определенном смысле перекликается с докладом Д. Бюрнера доклад профессора Вальтера Доша из Аугсбургского университета (это ученик профессора Ф. Л. Бауэра, с которым у Новосибирской школы информатики давние и плодотворные связи. У истоков научных контактов стоял Андрей Петрович Ершов). В докладе излагаются принципы, техника и примеры трансформационной разработки электронных схем на функциональном уровне. При этом формальные методы, использованные ранее для пошагового построения программ, применяются теперь для разработки "алгоритмов функционирования аппаратуры", удовлетворяющих заданным функциональным спецификациям. Для решения задачи синтеза на высоком уровне абстракции автор отвлекается от проблем, связанных с размещением схем на плате и их временными характеристиками, главный упор делается на алгоритмическую сторону дела. Как и в случае трансформационной разработки программ, центральную роль здесь играют рекурсивные методы.

Синтез цифровых схем мотивируется алгоритмическими рассуждениями и основан на чисто алгебраическом исчислении; в нем широко используются алгебраические свойства последовательностей вместе с надлежащим принципом индукции. В пошаговом выводе применяются известные преобразования сверстки/развертки, с помощью которых редуцируются временные и емкостные характеристики разрабатываемой схемы.

Проблемам искусственного интеллекта было посвящено несколько заседаний конференции. Одним из активно развиваемых направлений в этой области является программирование в ограничениях. Данный подход к программированию расширяет парадигму логического программирования и позволяет описывать задачи в виде совокупности ограничений на переменные, участвующие в постановке задачи. При этом алгоритм решения задачи не описывается, он находится автоматически с помощью эффективных методов распространения ограничений. В конференции участвовали ведущие специалисты в области программирования в ограничениях, которые выступили с приглашенными и секционными докладами.

Во время работы конференции представители английской фирмы ICL передали лабораторию искусственного интеллекта ИСИ СО РАН бесплатную лицензию на использование в научных и образовательных целях языка программирования в ограничениях ECLiPSe. Лаборатория искусственного интеллекта становится региональным центром по распространению и использованию этого языка программирования.

Большой интерес вызвали работы по созданию систем, понимающих естественный язык. С интересным приглашенным докладом, посвященным универсальным семан-

тическим процессорам, выступил профессор П. Серен (Нидерланды). Интересные доклады представили лингвистические группы Российского института искусственного интеллекта (Москва) и лаборатории искусственного интеллекта ИСИ СО РАН. Также на конференции прозвучали доклады по машинному обучению и системам принятия решений.

Два заседания конференции были посвящены смешанным вычислениям. Смешанные вычисления — одна из любимых областей исследований А. П. Ершова, которая сформировалась в конце семидесятых годов, когда он открыл основанные на смешанном вычислении формальные соотношения между процессами выполнения и трансляции программ. За цикл работ в области смешанных вычислений А. П. Ершов был удостоен в 1983 году премии им. А. Н. Крылова.

Представленные на конференции доклады, среди которых наиболее значительным был приглашенный доклад В. Ф. Турчина, дали хорошую картину состояния дел в этой области. Во время работы конференции Никлаусу Вирту, создателю широко распространенных в России языков программирования Паскаль и Модуль-2, были вручены диплом и мантия почетного доктора НГУ. Состоялась презентация общественного фонда А. П. Ершова. Эта организация призвана способствовать пропаганде творческого наследия А. П. Ершова и развитию информатики в России.

**В. КОНСТАНТИНОВ, кандидат физико-математических наук, Институт систем информатики СО РАН.**  
г. Новосибирск.

Большой чести в этом году удостоен г.Новосибирск. Он был выбран местом проведения крупнейшего научно-медицинского события года — Шестого Национального конгресса по болезням органов дыхания. Конгресс проходил 1-4 июля сразу в четырех больших залах города — в Общественно-культурном центре, в залах зданий Областной администрации, Областного Совета депутатов трудящихся, Управления социальной защиты. Идейные организаторы Конгресса — Всероссийское научное общество пульмонологов и Европейское респираторное общество. Со стороны Новосибирска в подготовке и проведении Конгресса участвовали Сибирское отделение Российской академии медицинских наук, администрация Новосибирской области и Новосибирский мединститут. Президентом конгресса организаторы избрали академика Лидию Сидорову — главного ученого секретаря СО РАМН.

На Конгресс прибыли представители широко

пространения болезней легких и факторов риска их развития, патогенеза, современной диагностики и терапии, а также профилактики и реабилитации. Собственно, лекции, как таковые, были объединены хорошо воплотившейся идеей школы постдипломного образования врачей—пульмонологов. Но, кроме этого для врачей и участников Конгресса были организованы клинические разборы, что, безусловно, было весьма важно и интересно для практических медиков нашего города, ежедневно переполнявших залы, где проходил Конгресс. Отдельный симпозиум был посвящен повышению знаний врачей по обучению больных бронхиальной астмой специальным методам индивидуальной коррекции течения заболевания.

Очень удачным, сопутствующим Конгрессу событием, участники посчитали расположившиеся в зале Общественно-культурного центра на Спартака, 11, стенды выставки различных отечественных и зарубежных фирм—производителей лекарственных препаратов, которые уже продаются на сибирском рынке, и предлагаемых ди-

## ФОРУМ ПУЛЬМОНОЛОГОВ

### ШЕСТОЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ КОНГРЕСС ПО БОЛЕЗНЯМ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ

известных в мире медицинских школ, обществ и организаций. Среди них — Европейское респираторное общество, Французская национальная Ассоциация лечения на дому хронической дыхательной недостаточности, Пульмонологическое Общество франкоязычных стран, а также крупные фирмы — производители медикаментов, диагностической и лечебной аппаратуры из ФРГ, Франции, Великобритании, Польши, Швеции.

Конгресс открыла академик Л. Д. Сидорова, поздравившая всех с неординарным для Новосибирска событием. Президент особенно отметила, что на Конгрессе представлены все медицинские школы по болезням органов дыхания, и порадовалась многочисленности его участников, прибывших из десятков городов России и других стран.

От имени вдохновителей Конгресса выступил первый президент Европейского респираторного общества профессор Жерар Юшон. Он сказал, что борьба с болезнями органов дыхания актуальна для медицины всех стран мира, и что сотрудничество в лечении этих заболеваний стало уже традицией для медиков многих стран. Вспомнил при этом и историю, положившую начало российско-французско-британского сотрудничества в лечении царской семьи.

В выступлении второго президента Европейского респираторного общества академика А. Г. Чучалина прозвучала информация о новом международном проекте программы по заболеваниям органов дыхания, которая обращена к каждому врачу и ученому, к каждому пациенту. Академик также очень положительно оценил опыт участия в Конгрессе представителей фармацевтических фирм.

Видимо, не случайно генеральным спонсором Конгресса стала одна из крупнейших в мире фармацевтических фирм "Берингер Ингельхайм".

Сегодня идея проведения Конгрессов пульмонологов более чем актуальна. Она имеет огромное значение для специалистов, потому что конгресс это не только обмен мнениями между светилами и авторитетами медицины, но и одновременно обучение молодых врачей и практикующих медиков.

Вообще, Конгресс — это особое событие, обладающее своей фундаментальной спецификой. Подобный форум включает разнообразные формы встреч и обсуждений. На сибирской земле действовала та же схема. Восемьдесят симпозиумов, на которых выступили известные российские и зарубежные ученые — пульмонологи, фтизиатры, биохимики, генетики, патофизиологи... Одиннадцать спонсорских симпозиумов, организованных зарубежными фирмами, на которых обсуждены результаты и перспективы применения различных лекарственных препаратов, применяемых именно для лечения органов дыхания. Ежедневные Ассамблеи — по хроническому бронхиту и бронхиальной астме, по вопросам пульмонологической службы, а также лекции медицинских светил, посвященные теоретическим и практическим проблемам пульмонологии, специфическим методам лечения широко распространенных в последнее десятилетие болезней органов дыхания... Среди них аллергии, туберкулез, гипертония, астма, бронхиты, онкологические, респираторные заболевания, пневмонии и другие легочные патологии. Рассмотрены вопросы рас-

агностических приборов и прочего медицинского оборудования разного типа. Ценным моментом явилось то, что стендисты предлагали огромное количество аннотаций и буклетов по препаратам и приборам, а также очень квалифицированно давали пояснения. При этом можно было наблюдать, как врачи набирали стопки аннотаций на лекарства по всем заболеваниям подряд, ведь не секрет, что многие хорошие препараты еще мало известны врачам и используются пациентами чаще по рекламным рекомендациям, нежели медицинским... Организовала же эту выставку Сибирская Ярмарка.

Конечно, организация Конгресса стоила огромных средств, вложенных спонсором — фирмой "Берингер Ингельхайм". Поэтому — несколько слов о фирме. Возникла она сто и один год назад. Начинаясь с 28 сотрудников, а сегодня их уже около 24 000 человек. Это многонациональная корпорация — ее заводы, представительства, исследовательские центры расположены во многих странах мира на всех континентах. Основные направления деятельности: разработка, производство и сбыт лекарственных средств для поддержания здоровья человека — на эту долю приходится восемьдесят процентов оборота, остальное распределяется между производством химикатов, препаратов для лечения животных, а также производством пищевых добавок. Корпорация производит и продает более 350 лекарственных форм различных препаратов. Большая часть из них средства для лечения респираторных заболеваний, сердечно-сосудистые препараты, гастроэнтерологические, а также — для лечения заболеваний центральной нервной системы и сахарного диабета. Корпорация создала целый ряд научно-исследовательских центров и лабораторий в Европе, Северной Америке, Японии. Исследования проводятся в области вирусных, иммунных и многих других заболеваний. Девиз корпорации: "Исследования сегодня ради здоровья завтра". А сегодня в стадии разработок фирмы — около 60 новых лекарственных средств. Представительство в России фирма открыла в 1992 году. Сейчас они работают в Санкт-Петербурге, Новосибирске, Ростове и Владивостоке. Также во многих городах России фирма ведет научно-консультационную работу. Начав более двадцати лет назад поставку препаратов на Азиатский континент, корпорация сформулировала свою стратегию так: "Наша цель — стать важным партнером для системы здравоохранения в этих государствах".

В последний день Конгресса академик Л. Д. Сидорова выступила с актовой лекцией "Особенности пневмонии Западной Сибири".

Оценить значимость Конгресса, как крупнейшего медицинского форума, очень трудно, почти невозможно, настолько глобальным было это событие. Его информационная насыщенность, плотно "упакованная" в рамки всего лишь четырех дней, — огромный массив специфических научных и практических знаний, ставших доступными участникам конгресса и, что очень ценно, многим новосибирским ученым и врачам.

**Ольга УШАКОВА, наш корр.**  
г. Новосибирск.

## Наука в Сибири

УЧРЕДИТЕЛЬ — СО РАН

Главный редактор И. ГЛОТОВ.  
Адрес редакции: Россия, 630090, Новосибирск, Морской проспект, 2. Телефоны: 35-31-58, 35-09-03.  
Отпечатано в типографии издательства «Советская Сибирь».  
Регистрационный № 484  
в Мининформпечати России.  
Сдано в набор 19.07.96 г.  
Подписано к печати 23.07.96 г.  
Объем 4 п. л.  
При перепечатке материалов просьба ссылаться на «Науку в Сибири».

Фото в номере Владимира НОВИКОВА

Подписной индекс 53012  
© «Наука в Сибири», 1996 г.

ВНИМАНИЮ ЧИТАТЕЛЕЙ  
«НВС»  
В НОВОСИБИРСКЕ!

Любые номера газеты можно приобрести в киоске на вахте Управления депам (Морской проспект, 2, первый этаж).



Объединенный ученый совет СО РАН по физико-техническим наукам провел в конце июня выездное заседание в г. Красноярске на базе Института физики СО РАН и учреждений Красноярского регионального научно-образовательного комплекса СО РАН (научный руководитель член-корреспондент В. Шабанов — председатель КНЦ СО РАН).

На выездной научной сессии Совета заслушаны научно-технические доклады ведущих сотрудников Института физики и учреждений Красноярского РНОКа. Кроме того, на местах, где представлялись образцы и макеты разработок института, обсуждались стендовые доклады.

На трех заседаниях сессии Совета было заслушано 15 научных докладов; 18 докладов представлено на стендовой секции.

В прениях по докладам выступили: доктор наук Г. Курышев (зам. директора ИФП СО РАН), член-корреспондент С. Васильев (директор ИАиЭ), академик В. Зуев (директор ИОА), академик Л. Барков (ИЯФ), член-корреспондент В. Шабанов (председатель Красноярского НЦ).

Совет отметил, что представленные на сессии коллективы успешно ведут многоплановые исследования в области физико-технических наук, выполняя работы по программам Сибирского отделения РАН, а также по ряду международных, государственных и региональных программ.

В числе наиболее значимых результатов Института физики (директор академик К. Александров) — комплексные исследования по анализу, прогнозу и синтезу новых многокомпонентных материалов с особыми электрическими, магнитными и оптическими свойствами. За последние годы найдены и систематизированы общие закономерности строения перовскитоподобных кристаллов, что

кластерах, впервые наблюдалось выжигание провалов в их спектрах поглощения. На базе капсулированных в полимерной матрице жидких кристаллов созданы устройства оптической обработки и отображения информации.

За последние годы в Институте сконструированы и созданы уникальные установки для получения магнитных полей интенсивностью до 15 тесла (Т), ведется работа над соленоидом на 25 Т. Совместно с ГИЦ "Курчатовский институт" разрабатывается гибридный соленоид на 30 Т. Изготовлен ряд оригинальных спектрометров ЭПР и ЯМР, пригодных для эксплуатации как в лабораторных, так и в полевых условиях, в том числе портативный спектрометр "ЯМР-микро" для экспресс-анализа сорбентов. Разрабаты-

вается технической основой значительного числа фундаментальных и прикладных работ, выполняемых собственно в Институте физики и в кооперации с другими исследовательскими организациями. Можно пояснить, что Институт остается единственным производителем криогенных жидкостей, включая жидкий гелий, в Восточной Сибири, обеспечивает этими продуктами институты Красноярского научного центра СО РАН, вузы и другие организации Красноярского края. Предоставляет базу для проведения низкотемпературных экспериментов. В то же время нормативный срок эксплуатации основного оборудования истек свыше десяти лет назад, и сейчас находится в аварийном состоянии. Стоимость аппаратуры, необходимой для первоочередного ремонта, на сегодня составляет 1200 млн. руб. Администрация Красноярского края выразила согласие выделить треть необходимой суммы; еще одну треть Институт физики предполагает получить в рамках гранта РФФИ на создание центра коллективного пользования криогенным оборудованием. Последнюю недостающую долю Институт надеется получить от Президиума Сибирского отделения РАН. Целесообразно также при создании подобных центров коллективного пользования уникальным оборудованием в рамках институтов Сибирского отделения предусмотреть для участников совместных экспериментов льготные тарифы на проживание в гостинице СО РАН во время проведения долгосрочных работ.

## ФИНАНСОВАЯ НЕУСТОЙЧИВОСТЬ «ПОВИВАЕТ» КВАНТОВЫЙ ХАОС

ВЫЕЗДНОЕ ЗАСЕДАНИЕ ОБЪЕДИНЕННОГО УЧЕНОГО СОВЕТА В КРАСНОЯРСКЕ

особенно актуально, в частности, для поиска новых высокотемпературных сверхпроводников. Впервые синтезированы новые монокристаллы семейств перовскитов и эльпасолитов, исследованы структурные фазовые переходы в них. Например, для некоторых кристаллов в спектре фононов, методами неупругого рассеяния нейтронов и комбинационного рассеяния света обнаружены мягкие моды. Методами радиоспектроскопии получены приоритетные результаты о закономерностях образования и температурной эволюции аперриодических и несовершенных кристаллических структур. Разработаны методы расчета из первых принципов фазовых диаграмм и динамики решетчатых сложных многокомпонентных кристаллов, в том числе используемых для практических приложений в акустике и оптоэлектронике. Разработаны технологии синтеза новых монокристаллов антиферромагнитных и ферромагнитных диэлектриков высокого качества. При их исследованиях, в частности, на монокристаллах, модельных с точки зрения исследований природы высокотемпературной сверхпроводимости, методами антиферромагнитного резонанса и неупругого рассеяния нейтронов впервые наблюдалась щель в спектре спиновых возбуждений.

В области теоретической физики исследованы проявления эффектов пространственной неоднородности и многоэлектронных корреляций в электрических и магнитных свойствах конденсированных систем. Обнаружены принципиально новые эффекты (сжатие волнового пакета, возникновение турбулентного режима протекания тока) в полупроводниковых сверхструктурах и наноструктурах, в том числе — под действием магнитного поля. Во всем мире признаны достижения Института физики в исследовании динамического и квантового хаоса.

Результативны исследования, связанные с физикой магнитных явлений. Отработаны различные технологии напыления тонких магнитных пленок и многослойных структур, в том числе современная сверхвысоковакуумная технология молекулярно-лучевой эпитаксии. Синтезированы новые магнитные и магнитооптические материалы мирового уровня, на базе которых созданы устройства хранения и обработки информации высокой плотности записи и пониженного энергопотребления. Ведутся широким фронтом исследования магнитных, оптических и электрических свойств пленочных структур, аморфных магнитных материалов, магнитных полупроводников и высокотемпературных сверхпроводников. В частности, обнаружен новый квантовый эффект — температурные осцилляции намагниченности в монокристаллах вырожденных магнитных полупроводников.

В рамках комплексных исследований нелинейно-оптических процессов в различных газовых и конденсированных средах, спектроскопии молекулярных, ионных и жидких кристаллов обнаружено усиление нелинейно-оптических эффектов при рассеянии света на фрактальных

ваются и создаются опытные модели высокоэффективных магнитных сепараторов сырья по заказам предприятий горнодобывающей промышленности. Разработаны и изготавливаются уникальные микрополосковые интегральные устройства (фильтры, умножители частоты, генераторы и др.) микроволнового и СВЧ диапазона, создана экспертная система для их автоматизированного проектирования. Сконструированы и изготовлены опытные образцы высокочувствительных трехкомпонентных датчиков магнитных полей на основе тонких магнитных пленок.

В СКБ "Наука" успешно развиваются и реализуются компьютерные технологии, работы по молекулярной электронике, аналитическому приборостроению, наукоемкие технологии переработки минерального и растительного сырья. Большинство этих работ реализовано на практике.

Работа академических институтов проводится в кооперации с вузами г. Красноярск. Так, сотрудники Института физики возглавляют три кафедры Красноярского государственного университета, кафедры педагогического университета и Аэрокосмической академии и преподают в этих учебных заведениях. Совместно с НИИТИ КГУ ведутся работы по геофизическим исследованиям, связанным с проблемами захоронения ядерных отходов и создаются ограничительные токи на основе высокотемпературных сверхпроводников.

В 1996 году создана объединенная научно-учебная лаборатория на базе Института физики, КГУ и Красноярского технического университета для реализации новых идей по созданию МГД-генераторов.

Красноярский региональный научно-образовательный комплекс координирует совместную деятельность НИИ и вузов города по выполнению региональной научно-технической программы "Экология, новые технологии и материалы". Программа выполняется за счет средств краевого бюджета и поддерживается Министерством науки РФ в рамках Программы содействия региональным НТП.

Большое значение для проведения совместных работ и общего информационного обеспечения имеет локальная сеть ЭВМ, созданная в Красноярском научном центре. Локальная сеть, подключенная к "Интернету", объединяет все институты научного центра и Красноярский государственный университет.

Все эти работы, как отмечает Совет в своем отчете, проводились в сложных условиях. В течение последних лет Институт физики не получает средств на поддержку и обновление экспериментальной базы исследований (значительная часть оборудования устарела). В сложившейся ситуации необходимо найти средства для поддержания работоспособности уникальных установок, таких, как комплексы по созданию сильных магнитных полей и криогенного оборудования. Комплекс криогенных установок

Подводя итоги, Совет отметил высокий уровень и комплексный характер фундаментальных и прикладных НИР в области физико-технических наук, проводимых в Институте физики СО РАН, СКБ "Наука" СО РАН и других НИИ и вузах Красноярского края. Одобрена практика кооперации научных исследований с вузами в рамках РНОК и прямых двусторонних контактов. Совет рекомендовал руководству подразделений СО РАН физико-технического профиля оказывать научную и техническую поддержку Институту физики в рамках развития кооперации институтов СО РАН и просит Президиум СО РАН решить вопрос о льготной оплате проживания в гостиницах СО РАН научных сотрудников других научных центров при выполнении совместных экспериментальных работ в рамках центров коллективного пользования. Обращено внимание Президиума и на то, что Институт физики, как и прочие институты региональных научных центров, не получает бюджетные средства на поддержку материальной базы исследований с ноября 1995 года. Такое положение ведет к необратимым изменениям, в лучшем случае, — к неоправданному затратам на восстановление этой базы в будущем. Поддержана просьба администрации института к Президиуму СО РАН о выделении целевых средств на ремонт комплекса криогенного оборудования. Направлена заявка в РФФИ на создание криогенного центра коллективного пользования.

Совет посчитал целесообразным представить доклад С. Овчинникова "Температурные квантовые осцилляции в вырожденных магнитных полупроводниках" на сессию Отделения общей физики и астрономии РАН.

В последний день пребывания в Красноярске члены Совета ознакомились с проблемами Горно-химического комбината "Красноярск-26" с выездом в расположение учреждения. Они побывали на ядерной энергоустановке комбината, обеспечивающей производственные подразделения и жилой комплекс (городок) электроэнергией, теплом и горячей водой.

Комбинат включает три завода: по переработке ядерного сырья; по хранению и переработке ядерного топлива после его использования на АЭС; строительный. Уникальность ГХК не только в используемом сырье, но и в размещении заводов — они находятся под поверхностью земли на глубине 150–200 метров в базальтовых вырубках. При этом главные улицы и рабочие помещения освещаются лампами дневного света (нет ощущения "подземелья") и имеют размеры станций метрополитена. По выделенным улицам проложены железнодорожные пути для перемещения тяжелых грузов (доставка сырья и транспорт продукции).

Главная проблема комбината сегодня — отсутствие заказчиков и финансовых средств, а следовательно неизбежны простои. Пути решения — реперофилитирование предприятий, в частности, — на производство кремния для заводов и НИИ России. Последнее предложение еще в стадии обсуждения.

**И. ГЛАЗКОВ, кандидат технических наук, ученый секретарь Совета.**

Красноярск — Новосибирск.

## КОНФЕРЕНЦИЯ К ЮБИЛЕЮ ОМСКА

В августе в Омске состоятся праздничные торжества, посвященные юбилею этого города. А 20–21 июня здесь прошла научная конференция "280 лет Омску: история и современность". Организаторами конференции стали три учреждения — Департамент культуры и искусства администрации Омска, Омский госуниверситет и Омский филиал Объединенного института истории, филологии и философии СО РАН. К конференции был выпущен сборник научных трудов. В ее работе приняли участие 190 человек. Было заслушано 40 докладов, в прениях состоялись 32 выступления.

На пленарном заседании участников конференции приветствовал заместитель главы администрации Омска В. Шалак и были заслушаны пять докладов омских ученых: академика Академии гуманитарных наук (АГН) России профессора А. Толочко "Дореволюционный Омск (очерки истории города): изучение проблемы и подготовка издания", профессора В. Самосудова "Памяти предшественников поколений", доцента П. Вибе "200-летний юбилей Омска (1916)", академика АГН и АСН профессора Н. Томилова "Омск как центр культурологии Сибири" и генерал-майора Н. Фатеева "Войсковое казачье училище — Сибирский кадетский корпус — Омское высшее общевойсковое командное училище — историческая роль в развитии Омска, Сибири и России". Остальные доклады были сделаны на трех секциях: "Социально-экономическое развитие Омска в XVIII–XX вв.", "Общественно-политическая жизнь Омска (история и современные процессы)", "Развитие образования, науки и культуры в Омске".

В принятом решении участники конференции постановили обратиться к администрации города со следующими предложениями: оказать содействие Департаменту культуры и искусства в публикации "Очерков истории Омска" и других запланированных краеведческих изданий; ускорить решение вопроса о выделении помещения Музею городского быта и о создании культурного центра "Омская крепость".

Участники конференции высказали пожелание об увековечении памяти генерала Шпрингера — основателя и первостроителя новой Омской крепости, в связи с чем было решено поставить этот вопрос перед соответствующими инстанциями.

Ряд предложений был адресован областной администрации или администрациям области и города. В частности, была высказана мысль о необходимости содействия властей в копировании источников по истории Омска и Омской области, которые в настоящее время малодоступны исследователям, т.к. находятся в архивохранилищах Казахстана. Единодушную поддержку участников конференции встретило предложение о создании авторского коллектива по разработке и написанию истории Омской области, определению заказчика, способного решать сложные финансовые вопросы.

**Ю. РОДИОНОВ, кандидат исторических наук, доцент Омского госуниверситета, ученый секретарь конференции.**

## МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО РАЗВИВАЕТСЯ

19–24 мая 1996 года в Анкоридже (США, штат Аляска) состоялся 10-й международный Конгресс по приполярной медицине, в работе которого приняли участие девять делегатов от Сибирского отделения РАМН.

В работе пленарных и секционных заседаний Конгресса участвовало свыше 700 ученых-медиков и практических врачей из России, США, Канады, Дании, Финляндии, Норвегии, Гренландии, Швеции, Новой Зеландии, Австралии и др. Обсуждались проблемы, связанные с профилактикой, диагностикой и лечением сердечно-сосудистых, инфекционных, онкологических, психических и других заболеваний коренного и пришлого населения приполярных регионов северных стран. Особое внимание было уделено сахарному диабету, алкоголизму, табакокурению, вопросам питания, проблемам охраны материнства и детства, экологии, травматизму, холодовым травмам.

Работы ученых СО РАМН из Института терапии, Института биохимии, Института физиологии, Института медицинских проблем Севера и других получили высокую оценку зарубежных коллег. Академику РАМН Л. Панину за большой вклад в развитие медицинских научных исследований на Крайнем Севере России была вручена от Канадского общества по приполярной медицине медаль Хилдеса, которая присуждается раз в три года четырем ведущим ученым-медикам.

В рамках Конгресса проведено рабочее совещание по совместной научно-исследовательской медицинской программе "Аляска-Сибирь", в котором приняли участие иностранный член РАМН профессор Свен Эббесон и академик РАМН В. Труфакин. Совещание подвело итоги за последние два года совместных исследований и определило порядок реализации программы на ближайшие три года.

Состоявшаяся во время работы Конгресса Генеральная ассамблея Международного союза по приполярной медицине утвердила новый состав Совета союза, в котором Россию на период с 1996 г. по 1999 г. будут представлять академики РАМН В. Труфакин и Л. Панин.

13–14 июня Сибирское отделение РАМН принимало делегацию итальянских ученых-медиков во главе с председателем Президиума медицинских наук Италии, ректором Университета в Кальери, профессором Анджело Балестриери. Итальянские ученые были приняты вице-президентом РАМН, председателем Президиума СО РАМН академиком РАМН В. Труфакиным и посетили ряд новосибирских институтов отделения, ознакомились с работой лабораторий Института клинической и экспериментальной лимфологии и Института физиологии, клиники Института клинической иммунологии.

В ходе встречи и состоявшихся переговоров итальянские и сибирские ученые-медики выразили заинтересованность в установлении взаимовыгодного сотрудничества в различных областях медицинской науки, представляющих взаимный интерес. В результате встречи обеими сторонами подписан меморандум о научном сотрудничестве в форме обмена научно-технической информацией и литературой, о проведении научных исследований по совместным проектам и двусторонним различным научным форумам и мероприятиям по взаимно согласованной тематике, по взаимному обмену учеными и специалистами между институтами и центрами Сибирского отделения РАМН и медицинскими университетами Италии для проведения совместных научных исследований на национальных научных базах, обмена опытом научных и клинических исследований, подготовки и повышения квалификации исследователей и клинических специалистов.

**А. РУММЕЛЬ, главный специалист Президиума СО РАМН.**

г. Новосибирск.



Продолжаем знакомство с некоторыми проектами, реализация которых планировалась в дореволюционной Сибири. Сегодня речь пойдет о создании Сибирской водной магистрали. (Начало в "НВС" № 26)

#### ОБЬ-ЕНИСЕЙСКИЙ КАНАЛ

До сооружения Транссибирской железнодорожной магистрали основные грузоперевозки в Сибири осуществлялись гужевым и водным транспортом. В середине XIX в. возникла экономическая необходимость объединить бассейны рек Оби и Енисея и создать единый водный путь, соединяющий Западную и Восточную Сибирь. Для этого был сооружен канал, позволявший торговым судам преодолевать Обь-Енисейский водораздел.

Строительство такого канала за счет средств казны началось в 1882 г. Содействие в финансировании работ оказывали сибирские купцы и пароходчики, кровно заинтересованные в доставке своих грузов из Восточной Сибири до Урала. Работы успешно завершились к концу XIX в. Канал прекрасно работал до появления крупных паровых судов. И хотя в дальнейшем он поддерживался в исправном состоянии, но так и не приобрел большого значения для торгового судоходства в Обь-Енисейском бассейне.

Где был расположен, как строился и что представлял собой первый в Сибири судоходный канал? Местом его сооружения выбрали известный волок, которым пользовались еще сибирские первопроходцы, перетаскивая свои суда из Оби в Енисей. К 1882 г. был разработан проект, а при Министерстве путей сообщения создано управление для организации работ по сооружению этого уникального водно-технического объекта. Предстояло построить около 30 шлюзов, углубить и расчистить русла, провести большой объем инженерных работ.

Как выглядел бы судоходный путь через всю Сибирь? В таблице показаны все составляющие этой единой, но так и не созданной магистрали, от Урала до берегов Тихого океана.

Реки, озера, каналы	Судоходная длина, в верстах
Камско-Обский канал	
(от р. Чусовой до р. Исети)	28
Обский бассейн	
Исеть	
(от канала до устья)	528
Тобол	
(от р. Исети до устья)	359
Иртыш	
(от р. Тобола до устья)	561
Обь	
(от р. Иртыша до устья р. Кети)	1088
Кеть	
(до устья р. Озерной)	700
Озерная	12
Енисейско-Ангарский бассейн	
Обь-Енисейский канал	130

## ВЕЛИКИЕ ПРОЕКТЫ ДОРЕВОЛЮЦИОННОЙ СИБИРИ

Строительство велось в непроходимой тайге. Все плотины и шлюзы сооружались из сибирской лиственницы, почти без применения металлических изделий и камня, лишь шарниры для ворот специально отковали в Енисейске. Стены были так мастерски срублены и тщательно подогнаны, что даже вода не могла просочиться сквозь щели.

Для канала специально разработали и построили механизм, при помощи которого открывались и закрывались шлюзы. Этот механизм приводился в действие конной тягой.

Первые суда начали проходить по каналу в 1888 г. Они перевозили пассажиров и различные товарные грузы, в основном лесные и хлебные. Поток лесных грузов двинулся в Западную Сибирь, хлебных — в Восточную. Было открыто торговое движение от Оби до Забайкалья.

Однако Обь-Енисейский канал так и не приобрел широкого практического значения. Водный путь действовал всего несколько месяцев в году и уже не мог конкурировать со строящейся Транссибирской железнодорожной магистралью. Тем не менее, все сооружения на канале поддерживались в рабочем состоянии довольно длительное время. В период революции и гражданской войны канал был разрушен.

#### ВЕЛИКИЙ СИБИРСКИЙ ВОДНЫЙ ПУТЬ

Идея создания единого водного пути через всю Сибирь возникла благодаря успешному опыту строительства и эксплуатации Обь-Енисейского канала.

В 1906 г. в Иркутске состоялось совещание пароходчиков и представителей правительства, рассмотревшее перспективы развития водных путей в Сибири. Была подтверждена необходимость создания сквозной водной сибирской магистрали от Урала до Тихого океана. Более того, считалось целесообразным соединить сибирский водный бассейн с речной сетью Европейской России. Таким образом, планировалось получить совершенно грандиозную единую водную магистраль, по которой грузы, отправленные из Центральной России, могли бы речным путем достичь Хабаровска и Владивостока.

Для преодоления Уральского, Обь-Енисейского и Байкало-Амурского водоразделов предполагалось соорудить систему каналов. Причем, работы по шлюзованию рек Туры и Тобола, а также расширению Обь-Енисейского канала признавались первостепенными. Намечалось развитие сообщения по южным частям сибирских рек, вплоть до китайской границы и даже в пределах Китая.

К этому времени уже разрабатывался проект строительства канала в районе рек Исети и Чусовой, через Уральский хребет, в результате чего появлялась возможность соединить водную систему Камы и Волги с бассейном Оби и в кратчайшие сроки иметь доступную для судоходства Камско-Обскую водную магистраль. Чтобы продолжить эту магистраль дальше на восток, в Енисейско-Ангарский бассейн, требовалось лишь расширить уже существующий Обь-Енисейский канал. Таким образом, при относительно небольших затратах можно было получить сравнительно дешевый водный путь из Европы до Байкала. Далее, построив канал, соединяющий Байкало-Амурский бассейн в районе рек Хилок и Ингода, можно было по Амуру выйти к Тихоокеанскому побережью.

Завершить основные этапы работ предполагалось уже в 20-х годах. Однако осуществлению такого грандиозного проекта помешала Первая мировая война и начавшаяся революция. В советский период об этой идее уже не вспоминали.

(от р. Озерной до р. Кас)	
Кас	
(от канала до устья)	198
Енисей	
(от устья Б. Каса до Ангары)	303
Ангара	
(до истока)	1760
оз. Байкал	
(от истока р. Ангары до устья р. Селенги)	148
Байкальский бассейн	
Селенга	
(от устья до р. Хилок)	221
Хилок	
(до Байкало-Амурского канала)	700
Амурский бассейн	
Байкало-Амурский канал	
(от р. Хилок до р. Ингоды)	45
Ингода	
(от канала до устья)	190
Шилка	
(от р. Ингоды до устья)	555
Амур	2696
(от Шилки до Охотского моря)	
ОБЩАЯ ПРОТЯЖЕННОСТЬ	10222

Кроме перечисленных водных путей предусматривалась еще судоходная ветвь к Владивостоку длиной 865 верст. Она должна была пройти по рекам Усури, Сунгача и озеру Ханка. Далее предполагалось построить Амуро-Суифунский канал с выходом по реке Суифун в залив Петра Великого.

Насколько целесообразным оказалось бы создание Транссибирского водного пути? Ведь к этому времени почти всю Сибирь (от Урала до Срепенска) пересекала другая, железнодорожная, магистраль. Стоило ли вкладывать большие деньги в развитие судоходства и создание параллельной водной магистрали?

Сторонники развития водного транспорта в поддержку своей идеи приводили пример Центральной России, где железнодорожное строительство не только не помешало, но даже способствовало увеличению судоходства на таких важнейших русских реках как Волга, Кама и Днепр. По их мнению, аналогичная ситуация складывалась и в Сибири. При этом сибирские реки, вместе с уже проложенной здесь Транссибирской магистралью, создавали дополнительные возможности для продвижения грузов в новые, недоступные для железной дороги районы.

С развитием судоходства связывали новую волну колонизации Сибири. Как известно, наиболее мощное движение переселенцев было вызвано строительством Транссиба. Однако заселение происходило в относительно узкой примагистральной полосе, где наиболее пригодные для земледелия участки оказались быстро занятыми. Развивая водные пути, можно было направить поток крестьянского переселенческого движения на освоение новых территорий, доступ на которые был затруднен и для гужевого транспорта.

Освоение новых водных путей было бы выгодным для переселенцев и для правительства. Крестьяне получили бы еще свободные плодородные земли. Развитая транспортная сеть могла обеспечить им надежный сбыт товарных излишков сельхозпродукции. Увеличились бы посевные площади и сборы зерновых. Следовательно, возросли бы объемы перевозок, а значит, и доходность водной магистрали.

(Окончание в след. номере)

Александр  
Суходолов.

На снимке начала XX в. паром-ледокол "Байкал".



## ТЕРНОВСКИЙ Дмитрий Владимирович

Российская биология понесла значительную утрату. Академгородок лишился человека, чьи исследования и лаборатория были одной из основных достопримечательностей городка — 14 июля умер великий Терновский. Именно великий, безо всяких скидок на скорбь момента. Единичность, штучность и уникальность личности Дмитрия Владимировича заключалась даже не в его работе, хотя кроме него сделать ее не был способен больше никто, ни русский, ни американец. Никто и никогда. Дмитрий Владимирович отловил в природе и собрал на своей научной ферме абсолютно уникальную коллекцию живых зверьков семейства куницеобразных: хорьки и норки, горностаи и солонгои, колонки и росомахи, выдры и перевязки, собори и куницы... Но даже не это было главным. Чего не могло быть по всем биологическим канонам — то, что все зверьки прекрасно размножались в неволе. Более того, им детально изучены все аспекты биологии этих животных от эмбриологии до молекулярной генетики, получены уникальные межвидовые гибриды, проведены работы по спасению исчезающей жемчужины российской фауны — европейской норки.

Не очень сложно определить специальность Дмитрия Владимировича — биолог, именно биолог, а не зоолог, генетик или эмбриолог. Биолог в чистом виде, может быть, последний на нашей грешной земле — человек, изучающий живое сразу во всем его проявлении. У таких людей есть продолжатели — студенты, аспиранты, сотрудники, кандидаты и доктора, но нет учеников в точном значении слова, так как научиться быть Терновским невозможно. Конечно, остались статьи и монографии, где все описано... Но результаты работ ученого и исследователя невоспроизводимы почти настолько же, насколько фантастичны попытки создать мир Господень за сколько-то там дней, опираясь на Библию, но который, тем не менее, создан.

Умер Терновский, умер настоящий матерый русский мужик, фронтовик, артиллерист-сорокапятничник, профессиональный охотник и доктор наук. После многих инсультов он вставал и шел на свою ферму, к своим зверям. Последний раз он почти встал, но... не дошел. Умер. Пусть земля ему будет пухом.

Группа друзей.

## ПРОБЛЕМЫ НЕМЦЕВ СИБИРИ — В ЦЕНТРЕ ВНИМАНИЯ КОНФЕРЕНЦИИ

В Омске опубликовано «Решение II Международной научно-практической конференции «Немцы Сибири: история и современность», которая состоялась 17–19 апреля этого года (I конференция прошла также в Омске в июне 1993 г.). Основными организаторами второй конференции стали Омский филиал Объединенного института истории, филологии и философии СО РАН, администрация Омской области, администрация Азовского немецкого национального района, Ассоциация народных университетов Германии, Институт международного сотрудничества Германии, Общественная академия наук российских немцев, Омская областная организация общества «Знание».

Данное мероприятие было проведено при непосредственной поддержке и участии Министерства Российской Федерации по делам национальностей и региональной политике. К конференции был выпущен сборник, в котором помещены тезисы 59-ти докладов. В работе конференции приняли участие 127 человек. Заслушаны доклады ученых и практических работников из Барнаула, Москвы, Новосибирска, Саратова, Омска, Славгорода, Тобольска, Томска, Тюмени, Бонна, Кельна.

На пленарном заседании состоялись и были обсуждены доклады Б. Рейтера (Москва-Азово) «Решение проблемы российских немцев», Т. Смирновой (Омск) «Современные этнические процессы у немцев Западной Сибири», В. Заречневой (Омск) «О совместном проекте по литературе в рамках международного межгосударственного сотрудничества», Л. Малиновского (Барнаул) «Источники по истории омских меннонитов», И. Шлейхера (Славгород) «Восстановление немецкого района на Алтае», И. Плева (Саратов) «Организация немецких поселений на Волге 1764–1767 гг.», К. Шуманн (Бонн) «Немецкая служба академических обменов в России: о возможностях для содействия российским немцам — студентам и ученым российских вузов», Б. Вреде (Кельн) «Язык и самосознание: возрастающее значение владения немецким языком для российских немцев».

Остальные доклады были сделаны на заседаниях 3-х секций: «Политическая и социально-экономическая история немцев Сибири и сопредельных территорий», «Проблемы образования на немецком языке в российской школе», «Этническая история и культура немцев Сибири и сопредельных регионов».

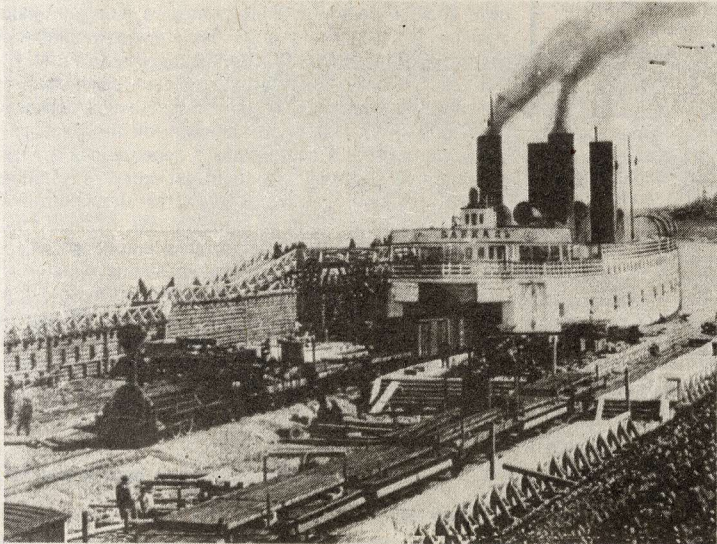
Выступавшие с докладами и в прениях ученые отмечали, что общая нестабильная ситуация в России, длительный период дискриминации российских немцев привели к невосполнимым потерям в языке и культуре и к сегодняшней массовой эмиграции в Германию. В то же время участники конференции с удовлетворением констатировали активизацию исследований в области истории и культуры немцев и заострили внимание на необходимости создания четкой концепции решения немецкого вопроса в России.

В принятом решении участники конференции предложили расширить публикацию научно-популярных и научных статей, брошюр и монографий по истории, филологии и этнографии российских немцев, издать и переиздать труды немецких исследователей Сибири, создать в Омске Научно-координационный совет по изучению истории и культуры немцев, создать условия для непрерывного обучения немецкого населения немецкому языку и на немецком языке провести научную паспортизацию и каталогизацию коллекций по культуре и быту немцев в краеведческих музеях Сибири, в краеведческом музее г. Энгельса и др.

Культурная программа конференции включала в себя посещение Омского государственного историко-краеведческого музея, Омского академического театра драмы, экскурсии по городу, концерт фольклорных коллективов немцев Омской области, посещение Азовского немецкого национального района. Очередную конференцию, посвященную истории и культуре немцев Сибири, намечено провести в Омске в 1999 году.

Т. СМЕРНОВА,  
научный сотрудник ОФ ОИИФ СО РАН.

г. Омск.





МЕЖДУНАРОДНЫЙ СЕМИНАР

Много лет назад в одном ботаническом саду мне подарили лист дерева гинкго, являющегося реликтом третичного периода. Изящно вырезанный листик красивого светло-зеленого цвета. В то время это дерево как раз было "обнаружено" ботаниками и идентифицировано как необыкновенно редкий и малочисленный вид, сохранившийся в природе с тех самых незапамятных времен в, можно сказать, первозданном облике. Словом, живое ископаемое.

Дерево гинкго показывали по телевизору и кто-то из ботанических авторитетов рассказывал о редкостной находке. Журналисты интересовались, а на что может пригодиться это дерево... Я, например, пофантазировала: а что, если из этих самых изящных листочков будет изготовлено какое-нибудь замечательное лекарство?

И вот сегодня на международном семинаре ботаников я узнала, что красивое дерево гинкго прекрасно размножается и вполне годится для озеленения, что в ботанических садах уже выросли целые рощицы. К тому же, его плоды — вкусные орешки, похожие на фисташки... А через неделю мне в руки попал буклет по растительным лекарственным препаратам словенской фирмы KRKA. Оказывается, в наших аптеках продаются капсулы "Билобил", содержащие сухой экстракт листьев гинкго. Препарат улучшает кровоснабжение головного мозга и организма в целом, расширяет сосуды, предохраняет клетки от повреждений, происходящих из-за недостатка кислорода. Также билобил рекомендуют при ослаблении памяти и интеллектуальных способностей, головокружении, шуме в ушах, нарушениях сна, при плохом настроении, чувстве страха... Есть и еще один препарат — тоже аналог ноотропов — танакан. Вот так живое ископаемое!

Конечно, похожих по действию препаратов синтезировано достаточно, но все мы ценим прежде всего растительные. И уж, конечно, если бы ботаники не взяли этот вид под охрану еще тогда, когда слово экология отсутствовало в нашем языке, то вполне возможно, что ни самого дерева, ни лекарств из него у нас бы не было. Поэтому, пожалуй, не стоит индифферентно относиться к сообщениям о том, что, увы, еще одно растение занесено в Красную книгу, что с лица Земли исчез очередной вид флоры. Кто знает, а вдруг с ним исчезли какие-то надежды человечества...

Наверно, никто не возьмется утверждать, что самым первым из ботанических садов планеты могло бы считаться одно из семи чудес света,



известное как Сады Семирамиды, хотя, возможно, именно на его террасах были впервые собраны самые настоящие коллекции редких растений из многих стран мира. Пусть даже во имя каприза царственной особы... Но не был ли это действительно упорядоченный ботанический сад?

Сегодня в разных уголках нашей пока все еще зеленой планеты Земля существует 1600 ботанических садов. Самый давний из них и самый маленький — в итальянском городе Падья. Говорят: фантастически прекрасный. Он существует полтора века и, как многие ботанические сады в прошлом и нынешнем веках, создавался с коллекционными и экспозиционными целями. Наверно, первым Садовникам не приходила в голову мысль о том, что когда-нибудь растения начнут исчезать из природы, и именно через ботанические сады будет осуществляться задача их сохранения для потомков. В связи с этим совершенно очевидно, что на протяжении времен с развитием человеческой цивилизации перед ботаническими садами периодически возникали новые задачи, что соответственно вносило коррективы в классическую схему.

Похоже, наше время — один из таких периодов, потому что этот международный семинар оказался уже вторым по счету, а первый доклад назывался "Новые возможности управления ботаническими садами — обзор мировых тенденций и важнейших направлений развития ботанических садов."

Открывая семинар, председатель Отделения Международного совета ботанических садов по охране растений И.А.Смирнов сказал, что сегодня самые острые проблемы для ботанических садов — экономические. Ведь именно этим ограничиваются возможности их дальнейшего развития. И как показывает мировой опыт, это актуально для ботанических садов многих стран. Но, тем не менее, есть немало примеров интересной, нестандартной стратегии и тактики, которые помогают садам

нара весьма полезен не только для расширения кругозора. Сегодня финансирование так сокращено, что его не хватает на зарплату, а ведь поддержание коллекций в должном виде, создание экспозиций, развитие научных исследований тоже требуют финансирования.

Может ли ботанический сад найти свои пути решения финансовых проблем, или говоря проще — сам зарабатывать деньги? Собравшиеся на семинар директора садов уже не обсуждали, можно ли... Оказалось, дискуссии — пройденный этап. Многие, и уже не один год, пытались развить свою предприимчивость. Продавали посадочный материал, декоративные растения, семена, создавали группы дизайнеров ландшафтов, принимали заказы на озеленение и т. д. и т. п.

сформулировал идею миссии ботанических садов в наше время Владимир Пузанов, заместитель директора университетского Иркутского ботанического сада. Эта китайская поговорка так поразила деловых англичан, что они попросили позволения использовать ее в дальнейшем в своих лекциях.

Один за другим выступали директора ботанических садов — из Москвы, Санкт-Петербурга, Новосибирска, Читы, Томска, Екатеринбург, Владивостока, Киева, Петрозаводска, Иркутска, Владивостока. Самая сложная проблема для всех — конечно же, финансирование. Но, что касалось сильных и слабых сторон, все-таки участники семинара, может быть впервые для себя осознали, что сильные — это потенциальные возмож-

облик, а потому что спонсировала строительство королевская семья. Надо полагать, память о королях сохранится на века. Почему бы и нашим состоятельным людям не вкладывать деньги в такое строительство или в образовательные фильмы? Храним же мы память о графе Строганове, предпочтешем подарить, а не продать свою знаменитую библиотеку Томскому университету.

Вообще, нужно сказать, что многие ботанические сады России уже выработали различные проекты, в которых заложены и образовательная — просветительская деятельность, и разного рода практическая. Например, Центральный сибирский ботанический сад совместно с АООТ "Золотая долина" разработал недавно сибирский чай, и уже запланировано развитие промышленной базы. Интересные перспективы в этом отношении представляют кормовые, лекарственные и пряно-ароматические растения. Наш ботанический сад — это одновременно и ботанический институт, что и сложно для существования в нынешних условиях, но в то же время расширяет те самые возможности, которые можно использовать неожиданно и по-новому.

Упорно ищет пути решения своих проблем и созданный в Чите в 1990 году Забайкальский филиал ЦСБС. Он начинался уже в новые времена и вполне современно — с бизнес-плана. В наследство ему достались местные, правда, совершенно развалившиеся, озеленительные предприятия, что в итоге указало определенный практический путь. Здесь создан информационный салон "Цветы", лентной цех, архитектурный, принимающий заказы на малые архитектурные формы... Список услуг, предлагаемых филиалом, состоит из 32 пунктов. И ими, надо сказать, уже пользуются местные население и даже "популярные в Забайкалье мотели "Панама-Сити" и "Дракон". Среди услуг — озеленительные и интерьерные проекты на заказ, оформление цветников, выраживание и продажа рассады, саженцев, семян, различные консультации и информация... Больших денег это пока не приносит, но все-таки позволяет саду как-то выживать.

Но, конечно, ботанические сады прежде всего научные организации. И все эти непривычно-меркантильные разговоры определены актуальностью и темой семинара. Ведь обсуждались также вопросы финансовой политики, управления



бюджетом, механизмы международного финансирования, административная структура, отчетность, создание компьютерной сети, возможности выхода в Internet и многое другое. Российские ботанические сады только сейчас встали перед необходимостью самостоятельного решения многих экономических вопросов, а в других странах уже пройден определенный этап в этом направлении. Есть опыт, которым можно воспользоваться.

Но как бы нелегко не приходилось ботаническим садам, ни один из них не закрылся. А это совершенно замечательно! Более того, планируются новые — в Благовещенске и Ростове. Также в Тюмени и Абакане предполагается организация ботсадов при поддержке ЦСБС СО РАН. Значит, нужны людям нашего времени эти живые жемчужины растительного царства. "Храните зеленое дерево в своем сердце, и, возможно, в него прилетят поющие птицы..."

Ольга УШАКОВА.

Фото Валентина КАВЕЛИНА, г. Новосибирск.

## «ХРАНИТЕ ЗЕЛЕНОЕ ДЕРЕВО В СВОЕМ СЕРДЦЕ...»

В июне в Центральном Сибирском ботаническом саду СО РАН прошла школа-семинар на несколько нетрадиционную тему: "Управление ботаническими садами в современных условиях." Ее организовали Международный совет ботанических садов по охране растений, Совет ботанических садов России, Главный ботанический сад РАН и Центральный Сибирский ботанический сад СО РАН. Финансовую поддержку оказали Британский совет в Москве и Российский фонд фундаментальных исследований. В семинаре приняли участие координатор научных проектов Британского Совета Хелен ТРОТТ, два профессора из Великобритании: д-р Питер Вайс ДЖЕКСОН — генераль-

ный секретарь Международного совета ботанических садов, и д-р Бернард ПЭЙН — директор Ботанического сада и дендрария им. Сэра Гарольда Хайлера, а также несколько представителей Отделения Международного совета ботанических садов по охране растений во главе с председателем Игорем Алексеевичем СМЕРНОВЫМ.

На школу-семинар приехали директора ботанических садов с разных концов России и бывшего Союза. В течение шести дней семинара они учились у английских коллег и друг у друга новым способам управления, менеджменту, финансовой политике именно в рамках существования и развития ботанических садов.



жить и развиваться. Ставший классическим факт использования научных достижений — опыт Сингапурского ботанического сада, продающего всему миру культуры клеток орхидей. Известен и пример с гвоздикой, которую уже везде выращивают исключительно меристемным способом. Но брать на прямую опыт садов тропических или каких-то других зон, дело непростое. А вот научиться отыскивать свои способы, как принято у нас говорить, выживания — вполне реальный вариант.

Сегодня в ботанических садах мира собрано свыше восьмидесяти тысяч растений. Так оберегается разнообразие зеленой флоры. И это, безусловно, не только декоративные растения — в коллекциях бережно сохраняются и затем интродуцируются лекарственные, пищевые, кормовые и технически значимые виды, которые могут положить начало целым отраслям экономики.

Кстати сказать, Международный совет, созданный в 1987 году, активно работает над развитием мировой сети ботанических садов. Его штаб-квартиры находятся в России, Великобритании, Колумбии, Нидерландах, Китае и даже на Канарских островах. Совет сосредоточивает новые знания, методы работы. Каждые три года он собирает и рецензирует прошедший период — что удалось сделать.

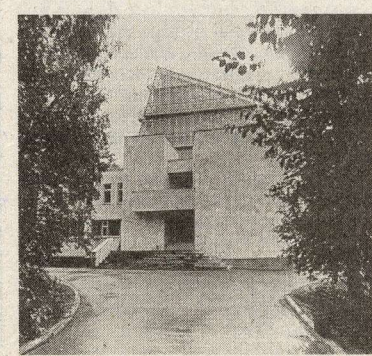
Обмен не только коллекционными растениями, знаниями, но и умением вести дела — эта идея давно витала в воздухе. Она стимулировала контакты между ботаниками мира и по инициативе англичанина доктора Питера Джексона родился этот теперь уже, видимо, постоянно действующий семинар.

Все это было разумно, но в некотором роде стихийно, без, так сказать, теоретической базы. Хотя в мире уже сложились определенные схемы подхода к подобной работе. О них и шла речь на школе-семинаре.

Участникам — директорам ботанических садов — было предложено подготовить индивидуальные проекты экономического развития. Английские коллеги поделились своей схемой принципов составления таких проектов. А схема такова: обзор работы, формулировка миссии данного ботанического сада, анализ сильных и слабых сторон, выделение недостатков и определение возможностей. Логика схемы настолько четко выявила подход к стратегии, что буквально за несколько часов, отведенных на защиту проектов, участники отчетливо "увидели" в компактном виде всю информацию не только о своих ботсадах, но и об остальных, представленных на семинаре.

Конечно, понятие миссии — идея нового времени, и определить ее для каждого конкретного сада оказалось не так просто. Многие поняли ее как основную задачу... Но ведь для того и семинар, чтобы обсудить и разобраться.

"Храните зеленое дерево в своем сердце и, возможно, в него прилетят поющие птицы", — так поэтично





# НАУКА ОБЕСПЕЧИВАЕТ БУДУЩЕЕ

**Хелен ТРОТТ, координатор научных проектов Британского Совета**

— Как давно Британский Совет работает с нашей страной и с каких пор участвует в финансировании научных проектов?

— Британский Совет существует как часть посольства Великобритании уже около тридцати лет. Я работаю в Москве полтора года и приехала для того, чтобы проводить работу по научному сотрудничеству России с Великобританией и другими странами. Эта работа и есть проекты, финансируемые Британским Советом.

— Почему Британский Совет заинтересовался идеей финансирования такого мероприятия, как семинар по управлению ботаническими садами, к тому же в России, да еще в Сибири?

— Британский Совет — это представитель власти Великобритании, который поддерживает культурные связи с другими странами. И не только в области науки, но и живописи, музыки и других сфер

культуры. Моя работа состоит в том, чтобы налаживать связи именно между учеными. И мне кажется, что поддержка такого семинара, который способен дать новый стимул и тем самым помочь работе ботанических садов и ботанических институтов в поиске финансовых возможностей, очень важна. Именно поэтому Британский Совет и оказался заинтересованным. Россия и Сибирь — это обещает много нового.

— А из каких средств складываются финансовые возможности Британского Совета?

— Одна треть идет от правительства Великобритании. Вторая получается за счет проведения и организации различных программ обучения английскому языку в разных странах, а также за счет сдачи оплачиваемых экзаменов по английскому языку. И еще одна треть — за счет обучения различным способам управления через проведение разнообразных рабочих семинаров, которые имеют отношение к методам обучения английскому языку, методам управления, менеджменту. И вооб-

ще могут относиться к различным областям обучения.

— Как координатору научных проектов, какие типы проектов вам кажутся важными и интересными, например, в области биологии?

— Мы сталкиваемся с самыми разными проектами, которые разрабатываются во многих институтах России. В частности, очень интересными сегодня являются те типы проектов, которые позволяют использовать научные достижения в коммерческих целях — для зарабатывания денег научными организациями, чтобы финансировать свои исследования. Например, они имеют дело с федеральной (государственной) службой леса, которая планирует использование леса как объекта для обучения и использования в рамках образовательных программ, а также — для регулярной эксплуатации лесных ресурсов. Также Британский Совет проводит различные образовательные семинары в институтах и других учреждениях для того, чтобы те знали, каким образом Британский Совет мо-

жет содействовать различным их исследованиям.

— Вы так уважаете науку?

— Абсолютно и безусловно. Мне кажется, что наука — это та фундаментальная часть жизни, которая обеспечивает наше будущее.

— Если вернуться к кругу интересов участников этого семинара — какие задачи ставят перед собой ботанические сады Великобритании?

— Задачи ботанических садов обычно отличаются тем, в каких местах они расположены, какие коллекции они имеют. Но, как правило, задачи ботанических садов заключаются в сохранении биологического разнообразия, в поддержании генофонда растений, в том числе, в создании и проведении образовательных обучающих программ. Также очень важно, чтобы людям нравилось ходить в ботанические сады просто посмотреть на коллекции растений. Чтобы они испытывали радость и удовольствие от общения с прекрасной природой.

**Игорь СМЕРНОВ, председатель отделения Международного совета ботанических садов по охране растений**

— Скажите, это действительно необходимо — проведение семинара подобного типа?

— Дело в том, что, как сказал доктор Джексон, сейчас приходится перестраивать работу ботанических садов в связи с тем, что сады находятся в сложном финансовом положении и нужно изыскивать новые средства и возможности для того, чтобы продолжать развивать те научные направления, которые у нас сложились. Но, в то же время, мы сталкиваемся с тем, что сегодня важно развивать и такие направления, как, допустим, образовательные программы, которые позволяют шире привлекать общественность и знакомить посетителей ботанических садов с особенностями выра-



**Доктор Питер ДЖЕКСОН и доктор Бернард ПЭЙН**

— Доктор Пэйн, вы приехали на этот семинар — это был ваш выбор, общественный долг или идея Британского Совета?

— Эта идея целиком принадлежит Генеральному секретарю Международного Совета ботанических садов по охране растений — доктору Питеру Вайн Джексону. Мы давно знакомы, он пригласил меня и я с большой радостью согласился.

— Откуда же взялась такая неожиданная идея, доктор Джексон?

— Уже несколько лет, как мы открыли в Москве региональный офис нашего Международного Совета. Мы тесно работаем с нашим офисом и через него — с ботаническими садами России и стран СНГ. Одна из наших задач — это как раз проведение семинаров на самые различные темы. В частности, в этом году мы выбрали семинар, посвященный управлению ботаническими садами в современных условиях.



## МИССИЯ БОТАНИЧЕСКИХ САДОВ

щения растений, со спецификой охраны растений. Все это дает возможность привлечь внимание общества и, в частности, руководства как городов, так и страны, к необходимости оказывать финансовую и моральную поддержку ботаническим садам.

На Западе достаточно часто проходят подобные семинары, на которые приглашаются либо определенные группы ученых, либо руководители ботанических садов. В этом раз мы решили сообразить в Сибири. Оба семинара поддержаны фондами России и Британии.

— В процессе семинара я поняла: сейчас как-то изменилось отношение к тому, что вы называете миссией ботанических садов... Это действительно так?

— Дело в том, что уже сама формулировка — миссия ботанических садов — это новый подход. Выработать именно миссию — для чего? Для какой цели? Раньше считалось, что ботанические сады в основном собирают коллекции растений. И, как правило, они имеют огромные коллекции громадного научного и практического значения. Но сегодня мы должны также уделять внимание пропаганде биологических, ботанических знаний, а также вовлечению общественности в те природоохранные процессы, которые сегодня важны для всех нас, поскольку известно, что человечество на девяносто процентов зависит от растений.

— На этом семинаре я неожиданно очень отчетливо осознала, что никто, кроме ботанических садов, никакая иная организация не способна в должной степени серьезно и одновременно визуально зримо дать возможность человечеству понять, насколько ценна природа, вся биологическая жизнь. На меня ваш семинар уже повлиял...

— Ну, это очень откровенно, и я надеюсь, что с помощью прессы мы сможем донести те идеи, которые здесь обсуждались, до более широких слоев населения. Ведь многое из того, чем пользуется человечество — пища, одежда, лекарства — производится из растительного сырья. Поэтому мы не должны забывать

о том, что растения — ресурс исчерпаемый. Сегодня, к сожалению, экологическое положение оставляет желать лучшего. За рубежом неразумно уничтожаются дождевые леса. И у нас вырубается... Надо, в конце концов, понять, что следующему поколению может оказаться просто нечего есть и нечем дышать. В воспитании бережного отношения к природе, к растениям ботанические сады могут сыграть особую роль. В странах бывшего Союза — 125 ботанических садов, в России — 61 ботанический сад. И каждый из них находится в городах и пригородах и может привлечь внимание большого числа жителей к тем проблемам, которые сегодня существуют, показать им, убедить их. Но для этого ботанический сад, как таковой, должен соответствовать очень хорошо представить и показать те достижения, которые у него имеются, и организовать посещения жителей города, чтобы они могли лучше ознакомиться со всей работой сада.

— В первый же день семинара возникла дискуссия о стратегии, тактике, цели, и если говорить о стратегии, что нового вы смогли обсудить?

— Я думаю, что мы получили для себя очень сильный новый импульс. Раньше всегда основной стратегией было именно сохранение растений. Сегодня же, как важная составляющая, к стратегии добавляются и образовательные программы, то есть, пропаганда среди населения важности живой флоры, необходимости ее защиты и сохранения для будущих поколений.

— Я правильно поняла: классических форм организации ботанических садов недостаточно для решения более современных задач? Что в этом плане необходимо развивать — какие-то полупроизводственные технологические направления и, может быть, фундаментальные исследования более современного характера — в области генетики растений?

— Дело в том, что фундаментальные исследования на клеточном уровне проводятся соответствующими институтами. Ботанические сады по-прежнему продолжают свою работу, направленную на создание, сохранение и дальнейшее изучение тех огромных коллекций, которые у них накопились. Но, как мы с вами уже знаем, из-за слабого финансирования многие темы, к сожалению, не могут быть продолжены, поэтому мы

должны привлекать внимание общественности, руководства района, города, федерального правительства к необходимости дополнительного финансирования науки и, в том числе, и ботанических садов.

— Удалось ли выявить на семинаре пути или варианты способов самофинансирования, которые могли бы стать общими для всех?

— Вы знаете, английские коллеги поделились с нами теми методами, теми способами, которыми они добывают себе средства к существованию. Среди них такие, как расширение посещаемости ботанических садов, организация дополнительных услуг для посетителей, создание информационной базы, реализация через небольшие магазины карт, открыток, другой ботанической информации, которая может представлять интерес. Многие сады реализуют растения, причем растения, которые невозможно купить в каких-либо питомниках. Это может стать источником дополнительного финансирования.

— А еще какие-либо источники финансирования вы себе представляете?

— Существует огромная сеть фондов, в том числе и международных, которые спонсируют проведение совместных научных исследований. На информацию о них на семинаре было потрачено достаточно большое время, и мы познакомили слушателей с тем, как подаются заявки на фондирование, и с адресами, куда их можно направлять.

— Можно ли сказать, что семинар немаленько расквалит воображение и представления директоров ботанических садов по поводу финансовых проблем?

— Я уверен в этом, потому что чем дальше мы приближаемся к завершению нашего семинара, тем больше выступавших, и тем больше мы чувствуем, несмотря на то, что работаем с утра до вечера, что нам не хватает времени и с удовольствием продолжили бы работу еще, пожалуй, на несколько дней.

— Как вы оцениваете семинар в целом?

— Как очень важный этап. Считаю, что он даст ценный импульс к не только дальнейшему развитию ботанических садов, но и более плодотворному сотрудничеству между ними, поиску разнообразных источников и возможностей финансирования и выживания, а также — новых путей развития.

## ОБМЕН ХОРОШИМИ ИДЕЯМИ

— Вы движимы какими-то официальными идеями, или это идет из ваших сердец, вашей души?

— На семинаре возникает огромное количество идей, и конечно же, мы выступаем здесь не только потому, что осуществляем официальные идеи. Наоборот, мы стараемся индивидуально подойти к каждому из ботанических садов в этой стране и помочь найти какие-то пути решения проблем, которые возникают в ботанических садах России.

— Что полезного из мирового опыта вы хотели бы донести до людей, которые работают в наших ботанических садах?

— В период, когда в вашей стране идет перестройка, в ботанических садах идут такие же перестроечные процессы, поэтому сегодня они вынуждены искать не только новые научные направления, но также и новые источники финансирования. В этой связи нам казалось полезным познакомить представителей руководства с теми особенностями и условиями, в которых существуют ботанические сады западных стран. Это касается многих вопросов, в том числе и финансирования.

— Что интересного вы почерпнули в дни работы семинара с руководителями наших ботанических садов?

— Безусловно, мы получили очень большой объем информации и были впечатлены той огромной работой, которая проводится в ботанических садах вашей страны. А также на нас произвела впечатление великолепная коллекция, имеющаяся в Центральном Сибирском ботаническом саду. Кроме того, мы получили возможность познакомиться с руководителями многих ботанических садов России и, в том числе, стран СНГ. Возвращаясь в Великобританию, мы надеемся, что сможем познакомить также наших коллег с теми достижениями, которые имеются в ваших садах, и уже отсюда продолжить работу и контакты с ботаническими садами вашей страны.

— Что вы добавили бы, доктор Пэйн?

— Хочу отметить, что директора российских ботанических садов с удовольствием рассказывают нам о своих проблемах и, самое главное, они показывают, как они пытаются найти решения и выход из сложившихся ситуаций. Нам было очень приятно заметить, что многие из них с удовлетворением восприняли те предложения и те идеи, которые разрабатываются в ботанических садах Великобритании и других западных стран. И мы надеемся, что семинар будет полезным для российских ботанических садов и они смогут использовать ту информацию, которая была здесь представлена.

— А вы будете поддерживать контакты с теми людьми, с которыми здесь встретились?

— Безусловно, я буду поддерживать как личные контакты с новыми коллегами, так и деловые. Я бывал в России уже не один раз и чувствую себя как дома. У меня много друзей, но я всегда с удовольствием знакомлюсь с новыми учеными, с новыми сотрудниками ботанических садов. И сам семинар, который проводится при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований и Британского совета, то есть, поддерживается как российской, так и британской сторонами, уже говорит о том, что наши две страны должны работать вместе. И мы, конечно, будем продолжать работу в направлении сотрудничества с ботаническими садами России.

**Материалы полусы подготовлены Ольгой УШАКОВОЙ. Фото В. Кавелина.**





# ИНТЕРВЬЮ

## БАЗА ДАННЫХ ДЛЯ БОТАНИКОВ

Алексей ПРОХОРОВ, директор Петрозаводского ботанического сада

— Пожалуйста, несколько слов о вашей базе данных.

— База данных, которая разработана в Петрозаводском университете, предназначена для ведения коллекций ботанических садов, создания и пополнения гербариев, для использования ее другими сотрудниками садов: агрономами, работниками, занимающимися оформлением сада. Она не предназначена для специфических научных исследований, таких, как геоботанические, которые очень зависят от специфики тематики института и подхода к решению проблем. База данных универсальна для ведения коллекций именно ботанических садов. Она имеет несколько больших удобств, связанных с тем, что работает в операционной среде WINDOWS. Она не требует очень большой работы с клавиатурой и ввода большого количества информации, поэтому достаточно некачественный пользователь, знающий ботанику, может легко заполнить все поля базы данных. Названия растений даны в латинском варианте, но выдаются русские и латинские синонимы. Хотя сама база данных сделана в двуязычном варианте — русско-английском, причем все это можно будет осуществлять одновременно. Собственно, вы будете нажимать специальные управляющие кнопки и переходить в другой язык. Кроме того, база данных снабжена всяческим иллюстративным материалом — рисунками листьев, цветов, которые вы сами сможете вводить. То есть, вся эта база данных будет заполняться вами, в зависимости от ваших потребностей.

— В таком случае, ваша база данных может служить еще одной цели — вы можете готовить на ней различные методические материалы для тех же образовательных и обучающих программ?

— Да, верно. Исходно она и базируется на разработанной ранее учебной базе данных, которая была также сделана в Петрозаводском университете и предназначалась для обучения студентов и школьников старших классов. Поэтому она была максимально облегчена для пользователей и содержала много иллюстративного материала. Это, конечно, несколько увеличивает объем памяти компьютера, необходимой для работы с такой базой данных, но сегодня с этим уже нет таких трудностей, как раньше.

— Чья эта идея, и как быстро она была реализована?

— За два года. Идея принадлежит мне, но все делали квалифицированные программисты.

— И что, у вас уже создана сеть, в которую включаются основные рабочие места по всему ботаническому саду?

— В настоящее время она подготовлена для подключения к сети... Мы даже будем, видимо, делать версию Internet, чтобы просматривать базу данных можно было вообще откуда угодно и чтобы она была легко доступна и чтобы теми же кнопками можно было выяснить, какие сведения есть по тому или иному растению. Допустим, откуда оно взялось в этом ботаническом саду — можно будет посмотреть хоть из Австралии.

— А что, ботанические сады входят в систему Internet?

— Очень немногие. Десять два в мире и среди них два-три из России. Наш входит. Остальные пока не располагают такими возможностями. Что же касается внедрения базы данных на рабочие места непосредственно в лаборатории ботаники, у Петрозаводского университета есть так называемые локальные сети, поэтому проблемы нет, можно ставить компьютеры в любой лаборатории и подключаться к этой базе данных.

Беседовала О. Ушакова.

В Новосибирском университете царит непривычная тишина, зачисление прошло, первокурсники разъехались до сентября. Только беспокойные родители продолжают дожимать приемную комиссию. В перерыве между телефонными звонками мы побеседовали с ответственным секретарем приемной комиссии Юрием ВОЛКОВЫМ.

— Юрий Степанович, приемная комиссия завершила свою работу, зачисление прошло на всех факультетах, что можно сказать об особенностях этой приемной кампании?

— На начало набора в университет конкурс был вроде бы и небольшим: на 900 мест 2082 заявления. Но это вместе с теми, кто уже имел право на зачисление, то есть физматшкольниками, зачисленными по результатам выпускных экзаменов, и абитуриентами, успешно сдавшими репетиционные экзамены. Реально, например, конкурс на специальность "экономика и право" составил 7,75 человека на место, на "журналистику" также больше 7 человек, 6,73 — на "востоковедение". Все цифры похожи на прошлые годы. Единственное отличие — на 100 человек уменьшился конкурс на "экономическую кибернетику". "Экономисты" тут же сделали вывод — к следующему году, видимо, придется убрать чет-

Учителя увидели, что детей надо дополнительно готовить и попросили, чтобы мы в течение года провели там подготовительные курсы. Им сразу же были отправлены задания по математике. Дважды для консультаций и чтения лекций выезжали преподаватели. И эффект уже есть. В этом году в репетиционных экзаменах участвовали 40 человек и около десятка поступило сразу. Часть ребят набрали балл, при котором смогли участвовать в общем конкурсе (набравшим 9–10 баллов мы гарантируем зачисление, а 8 баллов дают право участвовать в общем конкурсе).

Хорошие результаты дали репетиционные экзамены в Ангарске. В этом городе есть очень сильная 10-я школа, ее ученики часто становятся победителями олимпиад. На базе школы и были проведены экзамены. В прошлом году, например, для математиков проводился только письменный экзамен, для сдачи устного

На отметила абитуриента, выпускника Ангарской школы, победителя химических олимпиад, у которого была самая хорошая работа среди поступающих на химию. По оценкам экзаменаторов, он прирожденный химик. Поступил на химическое отделение и еще один "природный химик", который уже пострадал от опыта. После собеседования комиссия пришла к выводу, что факультет может взять его под свою ответственность.

— А на гуманитарном факультете? Были ли сочинения, показывающие зрелый ум и оригинальные способности?

— Грамотные работы были, но шедевров нет. Весной на репетиционных экзаменах одна "пятерка" была поставлена, летом не было. Одна медаль, поступающая на специальность "востоковедение", даже забрала документы, получив за сочинение "четверку". По мнению проверяющих, ее сочинение было без грамматических ошибок, но тема не была раскрыта полностью.

— Довольны ли факультеты уровнем абитуриентов и первокурсников?

— Да, все факультеты набором

## После зачисления...

вертый экзамен (сочинение). Сейчас у них максимальное количество экзаменов.

Четыре университетских факультета уже отменили сочинение. Проанализировав ситуацию, решили, что сочинение в форме "зачет-незачет" для имеющих удовлетворительную оценку в школьном аттестате вносит мало коррективов в общий балл, а ситуацию с экзаменами усложняет. Некоторые изменения претерпели экзамены на отделение "востоковедение" — один из экзаменов по истории заменили иностранным языком, и это, кажется, увеличило конкурс.

Среди абитуриентов подавляющее большинство из Новосибирска и области — 1261: из Новосибирска — 968, 317 — из Академгородка. Еще одна интересная цифра — 196 абитуриентов из республик бывшего Союза, в основном выпускники ФМШ. В результате выдержали экзамен и зачислены в НГУ из Новосибирской области 467 человек, включая город, из Академгородка — 175.

Если смотреть по школам города, то лучший результат показывают при поступлении выпускники десяти школ, две из них городские — 42-я и 10-я, остальные академгородковские. Первое место держат ФМШ и 130-я школа. 262 физматшкольника стали студентами НГУ.

— Какие шаги предпринимает университет, чтобы обеспечить себе достойное пополнение?

— Три года назад на некоторые факультеты, например, на математический, геолого-геофизический конкурс начал падать и решено было ввести репетиционные экзамены. Сначала опробовали их в Новосибирске и Бийске, а в прошлом году выездные экзамены для выпускников текущего года провели в шести городах. Инициаторами были школы или местные власти: по результатам олимпиад мы знали уровень образования в регионе и, если наши интересы совпадали, мы принимали решение направить туда приемную комиссию. Репетиционные экзамены в университете для абитуриентов были платные, выездные, как правило, бесплатные, за счет местных спонсоров.

В этом году выездные комиссии работали в десяти городах, в том числе три из них в Казахстане: Алма-Ате, Павлодаре, Караганде. В Алма-Ату нас пригласил православный фонд "Светоч". В прошлом году эффект там был практически нулевой. До нас там уже побывали московские и томские вузы и лучшие выпускники уже поступили. Надо сказать, что оставшиеся абитуриенты были просто ошарашены сложностью наших задач и тем, что уровень выездных экзаменов не снижается.

абитуриенты должны были приезжать в НГУ. В этом году оба экзамена принимались на месте.

Большую заинтересованность в репетиционных экзаменах проявляли отдаленные города Дальнего Востока, Камчатки, Магадан. Но когда дошло до дела, оказалось, что это очень дорогое удовольствие. Самым дальним нашим пунктом на востоке был Ангарск, на юге — Алма-Ата, Бишкек. Кроме того комиссии работали в Нижневартовске, Новокузнецке, Прокопьевске и других городах. В выездных экзаменах приняли участие 464 человека, порядка 40 — успешно сдали экзамены. По сравнению с Новосибирском, где участвовало 1029 человек и 223 было зачислено — это, конечно, не впечатляет. В некоторых городах, например, в Прокопьевске, даже 8 баллов никто не набрал. Но даже в этом случае приезд университетской комиссии в город идет на пользу. Учителя и абитуриенты знакомятся с нашими требованиями, узнают уровень подготовки в университете.

Подготовкой абитуриентов занимаются и заочные школы по математике, физике, экономике, химии и биологии: в течение года пять-шесть заданий высылаются учащимся 9–11 классов и проверенными возвращаются. При зачислении при прочих равных условиях учеба в заочной школе дает преимущество.

Университет проводит также подготовительные курсы — 9-, 4-месячные и 10-дневные перед экзаменами. Конечно, десять дней для подготовки абитуриента, особенно если он приехал из глубинки, мало, но эти курсы дают возможность настроиться на уровень университетских требований.

— А сколько человек из глубинки поступило? Есть такая цифра?

— Смотря что считать глубинкой. Ведь глубинка — это не только села, но и некоторые города, вычленив их трудно.

— А есть ли у них шанс поступить в университет?

— Есть, ведь среди них и хорошо подготовленные ребята, и медалисты.

— А у медальстов какой процент поступлений?

— 300 медалистов подали заявления в НГУ, половина поступили. Реализовали же свою льготу, сдав первый экзамен на "отлично", всего 18 человек. Часть медалистов поступила в результате весенних репетиционных экзаменов.

— Были ли в этом году, по мнению факультетских комиссий, какие-то исключительные абитуриенты?

— Да, на матфак без экзамена зачислили выпускницу 25-й школы, победительницу международной олимпиады. Приемная комиссия ФЕ-

довольны. Были на геолого-геофизическом факультете некоторые проблемы: либо уменьшить количество мест, либо зачислить абитуриентов с двумя "тройками", либо взять ребят, имеющих более высокий балл, но не прошедших по конкурсу на других факультетах. Речь шла о четырех местах. После собеседования комиссия решила взять все-таки своих с тройками. А ФЕН, например, уменьшил на два человека группу экологов.

— Эти места они отдадут на другие специальности?

— В университете есть "право ректора" — в пределах 3–5 процентов увеличивать или уменьшать набор. На "экологию" уменьшили набор, на "востоковедение" ректор добавил.

— Будет ли в этом году предоставляться возможность платного обучения?

— После того, как закончилось основное зачисление, комиссия начнет рассматривать претендентов на платные места. В прошлом году их было около 100. Основное количество желающих — на гуманитарный и экономический факультеты. Единично — на математический и ФЕН. По положению, на платную основу обучения может быть принят абитуриент, выдержавший вступительные экзамены, но не прошедший по конкурсу. Плата за обучение — от 120 до 150 минимальных зарплат.

— Если такой студент сдает первую сессию без троек, он может рассчитывать на бесплатное обучение?

— На матфаке наверняка, на гуманитарном и экономическом — шансов мало, поскольку у них группы переполнены, а отчисление — не такое уж частое явление.

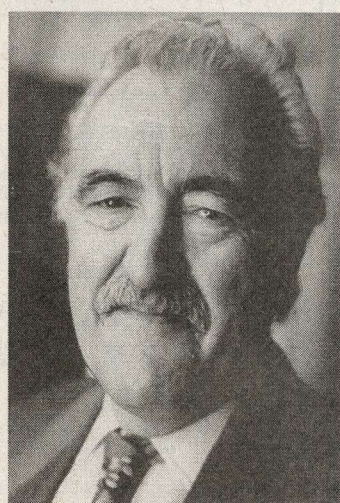
— Многие абитуриенты и родители считают, что вступительные экзамены в университет никак не укладываются в школьную программу и год от года усложняются...

— Уровень требований соответствует школьной программе, хотя есть нюансы, например, на экономфаке сдают экзамен по экономике, а в школе нет такого предмета. Но есть предмет "человек и общество", а в нем раздел "введение в экономику"... В большинстве школ, правда, этот предмет могут и не изучать и готовиться абитуриенту приходится самостоятельно. В общем, конечно, уровень сложности экзаменов не только на экономику и гуманитарные специальности, но и на математику и физику у нас выше, чем в других вузах, но ведь и диплом Новосибирского университета, в числе немногих российских университетов, признается во всем мире.

Подготовила В. МИХАЙЛОВА.

г. Новосибирск.

## ВСЯ СУТЬ — В РЕАКТОРЕ



Бельгийский профессор Жильберт ФРОМА из Гентского университета признанный в мире авторитет в области химических реакторов и катализа. Его лекция по дезактивации катализаторов на конференции "Химический реактор-1996" произвела сильное впечатление на коллег. Профессор является редактором ряда научных журналов по химическим технологиям, организатором и председателем многих конференций по моделированию химических реакторов. Его книга по химическим реакторам претерпела множество изданий и стала в буквальном смысле настольной для каждого специалиста в данной области.

— Чем силен коллектив, которым вы, профессор, руководите?

— Может быть, главная сила лаборатории нефтехимической технологии Гентского университета заключается в объединении мощных экспериментальных исследований, математического моделирования тех процессов, которые происходят в реакторах, изучения поведения катализатора. Мне удалось создать крупную экспериментальную базу для исследования химических реакторов и происходящих в них каталитических процессов.

— Вы передаете свои разработки в промышленность?

— Вся наша деятельность так или иначе связана с промышленными каталитическими процессами. Но в основном мы занимаемся фундаментальными исследованиями, поскольку это единственный надежный путь создания новых процессов. Именно потому промышленность всего мира приходит к нам в университет.

— С коллегами из каких стран сотрудничаете?

— С целым рядом организаций, например, нефтяной французский институт, Институт катализа во Франции, новосибирский Институт катализа. Еще в 1989 г. полгода у меня работал ныне заведующий лабораторией Института катализа Илья Золотарский, только что завершив свое годовое пребывание в университете сотрудник того же института Дмитрий Булышев. Думаю, что эта практика будет продолжаться и в дальнейшем.

— Часто ли посещаете наши края?

— Этот приезд — третий. Первый раз был в Академгородке по приглашению Института катализа, обсуждали перспективы возможного сотрудничества. В 1991 году в Новосибирске проходила крупная конференция по нестационарным процессам в катализе — я принимал в ней активное участие, тоже выступил с лекцией.

— Есть ли совместные программы сотрудничества с Институтом катализа?

— Мы находимся в постоянном контакте. Сейчас как раз пытаемся придать нашим связям более организованный характер и заключить их в некие рамки. Таким образом, сможем сделать сотрудничество более интенсивным.

— И долгосрочным?

— Надеемся на это. Беседовала Л. ЮДИНА.



# «НВС» информирует

## Томск ПОЛУЧИЛИ ГРАМОТУ

Двум именитым профессорам Томского политехнического университета А. Бакирову и В. Кочегурову первым в системе высшего образования Президент России специальным распоряжением объявил благодарность за заслуги в области науки и многолетнюю добросовестную работу по подготовке кадров. Для торжественного вручения награды профессоров пригласили на коллегию Госкомитета по высшему образованию России.

Наш корр.

## Тобольск КОНФЕРЕНЦИЯ СТУДЕНТОВ-ИСТОРИКОВ

На базе Тобольского государственного педагогического института им. Д. И. Менделеева (ТГПИ) прошла Западно-Сибирская научная студенческая конференция, в работе которой приняли участие студенты и преподаватели исторических факультетов вузов Екатеринбурга, Тюмени, Тобольска, Нижневартовска, Омска, Томска, а также учащиеся Тобольской духовной семинарии.

На конференции были заслушаны выступления по следующим тематическим разделам: «Отечественная история и историография», «Региональная история», «Всеобщая история», «Этнология, археология и антропология». Особую группу составили сообщения, посвященные истории церкви Урала и Сибири. Все представленные доклады имели широкую историческую базу, содержали элемент научной новизны. Студенты продемонстрировали профессиональный уровень отбора и анализа материала, культуру речи, умение вести научную полемику. Большинство представленных работ имели не только сугубо научную, но и практическую ценность.

Участникам конференции была предложена разнообразная культурно-образовательная программа: знакомство с историческим и архитектурным наследием Тобольска, лекции ведущих специалистов-историков Западной Сибири (профессора А. Топчий, С. Фоминых, доктор исторических наук А. Головнев, доцент Г. Садретдинов), концерт духовной музыки, вечера отдыха.

В рамках конференции прошло совещание «Проблемы содержания и организации образовательной и научно-исследовательской деятельности студентов-историков», в ходе которого обсуждались такие вопросы, как концепция специалиста-историка, реализация регионального компонента в системе подготовки студентов исторических факультетов вузов, организация исследовательской работы студентов в условиях реформы высшей школы.

Обсудив итоги работы секций и результаты работы совещания, Совет ученых и учредителей решил организовать на базе истфака ТГПИ региональный центр научно-исследовательской деятельности студентов-историков и ежегодно проводить конференции в Тобольске по направлениям: отечественная история, историография и источниковедение, всеобщая история, этнология и археология, новые технологии в исторических исследованиях, методика преподавания истории.

Учитывая научную, образовательную и практическую ценность конференции для всего Западно-Сибирского региона, решено просить администрации всех входящих в него субъектов Федерации рассмотреть вопрос о форме поддержки как самой конференции, так и ее участников-студентов. Очередная конференция в Тобольске намечена на февраль 1997 года.

Конференция выразила признательность комитетам по делам молодежи и туризму, науки, образованию при администрации Тюменской области, комитету по образованию г. Тобольска, историческому факультету ТГПИ им. Д. И. Менделеева за инициативу и высокий уровень организации первой в Западной Сибири специализированной научной конференции студентов исторических факультетов вузов.

Наш корр.

## Новосибирск ЛУЧШЕ РАНЬШЕ...

Идея раннего развития интеллектуальных способностей ребенка, предложенная академиком Л. Занковым, достаточно широко реализуется в начальных классах средних школ.

Недавно вышедший в Новосибирске журнал «МАЗАЙ» постепенно готовит ребенка к самостоятельному освоению знаний уже с 5–6 лет. В журнале ребята смогут найти интересные познавательные исторические, фантастические, развлекательные рассказы, с яркими и смешными иллюстрациями. Занимательные, не требующие сложных математических расчетов и развивающие смекалку задания дают первые сведения, необходимые каждому для принятия решений в условиях рыночных отношений. Этому пока, к сожалению, детей в школе не учат.

Юный читатель имеет возможность отвечать на предложенные в журнале вопросы, задания, ребусы, загадки, присылать свои рисунки, стихотворения, рассказы и получить от редакции симпатичный поощрительный приз.

Но главный подарок ребенок делает себе сам: научится получать знания, принимать самостоятельные решения, почувствует интерес к учению еще в дошкольном возрасте. Этот подарок всегда пригодится, никогда не устареет.

В редакционный совет журнала входят опытные педагоги из Академгородка, в их числе заслуженные учителя Российской Федерации С. Федорова, Г. Кузьменко, С. Смирнов, молодые преподаватели НГУ, ученые Сибирского отделения РАН, психологи, экономисты.

А. Дахин, учитель высшей категории.

## БЛАГОДАРСТВЕННОЕ ПИСЬМО

16 июня и 3 июля 1996 года состоялось голосование по выборам Президента РФ. Согласно Закону о выборах Президента в Советском районе г. Новосибирска были сформированы территориальная и 54 участковых избирательных комиссий. Определены места для голосования. Совместными усилиями территориальной комиссии, администрации района и трудовых коллективов было сделано все, чтобы жители района смогли прийти на избирательный участок и сделать свой выбор. Голосование в районе прошло при высокой активности избирателей без нарушения законности и замечаний в адрес избирательных комиссий.

Мы выражаем признательность жителям района, принявшим участие в голосовании и выполнившим свой гражданский долг.

Благодарим всех председателей и секретарей участковых избирательных комиссий, сумевших на должном уровне организовать и провести голосование на своих избирательных участках, а так же коллективы предприятий ИАЭ, ИТФ, ИЭ, ИГИ, ИФП, ИЦИ, ИЯФ, ИФ, ИНХ, ВЦ, ИПО, ИТИПМ, ИМ, ИОХ, НГУ, СМУ-2, АБ-1, ТОО «Жилбтсервис», АО «УПТК САС», СПАО «САС», АО «Энергостройсервис», СМУ-1, НВОКУ, АО «СУОР», ТОО «Силуэт», АО «УСМР САС», КТИ НП, АО «Катализатор», АОТ «Гидроветмет» НИИ Систем, ЦБС СО РАН, НГЭС, АОТ «НЗК», АОТ «НовосибирскНИИХиммаш», ДАО «ВостокТрансЭнерго», АОТ ППЖ, Экспериментальный научно-технический и учебный центр СО РАН, АОТ НЗБОНС, АОТ «НЭМЗ», Больница № 1, муниципальная больница № 3, медсанчасть № 168 САС, областная психиатрическая больница № 2, НИОП ИЭЧ, НИПК, ЦБС СО РАН, которые откликнулись на нашу просьбу и помогли сформировать на базе трудовых коллективов работоспособные участковые избирательные комиссии. Признательны коллективам Советского РОВД (Жданов А. А.), районного узла связи (Шакурова Н. С.), отряда военизированной пожарной охраны № 2 (Игнатов К. С.), гарнизонного клуба НВОКУ (Ткаченко С. Г.), ГПУ-55 (Казанцев В. Д.), Высшего колледжа информатики НГУ (Сичев Н. А.), АОТ «Академический сервис» (Пелеганук Н. К.), ДК «Приморский» (Казанцева Г. Г.), ДК «Юность» (Погутенко А. С.), работников паспортных столов ЖЗУ, обеспечившим весь комплекс подготовительных работ и создавшим необходимые условия для волеизъявления граждан.

Надеемся и в дальнейшем на такое же взаимопонимание и плодотворное сотрудничество.

ПАЦКАН С. В.,  
председатель территориальной избирательной комиссии.  
ГЕНЕРАЛОВ В. В.,  
глава администрации района.

## СО АН. ЛЮДИ И ГОДЫ

Исполнилось 60 лет Герману Разумнировичу Колонину, доктору геолого-минералогических наук, заведующему лабораторией Института минералогии и петрографии СО РАН, профессору Новосибирского государственного университета. Профессор Г. Колонин — представитель одной из основных ветвей огромного дерева Сибирского отделения академии наук, ветви, которая питает соками-идеями своих учеников и коллег, рассеивает районированные семена мысли по всему свету, составляет свою долю листажа в суммарную продукцию научного древа, создающую славу отечественной науке и охраняющую своей мощной кроной многострадальную Землю от губительных антропогенных воздействий.

История творческого роста Г. Колонина — это по существу история ста-

нзиса руд цветных, редких и благородных металлов.

Впитав идеи факультетного подхода, развитые академиками В. С. Соболевым и Ю. А. Кузнецовым для процессов регионального метаморфизма и магматизма, Г. Колонин смело применяет их к гидротермальным образованиям, широко используя разработанные к тому времени методы физико-химического моделирования равновесных минеральных систем и в результате разрабатывает основы метода выделения фаций рудообразования на основе буферных парагенезисов сульфидных минералов, позволяющего отвечать на конкретные вопросы генетической геохимии. Г. Колонин приходит к выводу, что пока отсутствуют серьезные альтернативные варианты количественного определения эволюции состава и



## НАШ ЮБИЛАР

новления Сибирского отделения СО АН СССР. Приехав в Новосибирск после окончания МГУ неопытным юнцом, Гера Колонин стал первым сотрудником лаборатории экспериментальной минералогии Института геологии и геофизики и сразу окунулся в массу технических и бытовых проблем, в связи с чем юный Герман постоянно мучил заведующего лабораторией А. Годовикова вопросами типа: Как объяснить? Как перевести чертежи в самолет? Как заказать оборудование? Как сварить кириулу?

Лаборатория численно росла, интенсивно оснащалась оборудованием, стала производить научную продукцию и к 1961 году стала настолько известной, что ее посетили Президент АН СССР Мстислав Всеволодович Келдыш и Главный конструктор Сергей Павлович Королев. Рос вместе с лабораторией и Г. Колонин и наконец в 1965 году защитил кандидатскую диссертацию (это была первая защита в лаборатории). Далее было много всего: эксперименты, статьи, первая монография, командировки, экспедиции... Через некоторое время лаборатория экспериментальной минералогии превратилась в отдел, а Г. Колонин стал заведующим одной из входящих в него лабораторий. Перенесемся теперь в 1981 год, когда Герман Разумнирович с блеском защитил докторскую диссертацию «Гидротермальные равновесия минералов Mo, W, Bi, Pb и Fe в рудообразующих системах» и, выйдя на новый виток своей творческой карьеры, решил на интеграционном обобщении имеющейся информации о закономерностях ге-

свойств природных рудообразующих систем, метод внутренних минеральных буферов дает возможность построения физико-химических моделей нового поколения.

Вооружившись накопленным опытом выделения минеральных фаций, Г. Колонин внедряется в мощное направление в геологии — построение генетических моделей рудных формаций. В 1992 году выходит из печати монография большого творческого коллектива «Геолого-генетические и физико-химические основы модели грейзеновой рудной формации», вдохновителем и редактором которой был Г. Колонин. В предисловии к книге академик В. Жариков в числе ее достоинств отметил соединение результатов досконального минералогического и геохимического изучения многочисленных природных объектов с повышенными возможностями физическое и физико-химическое моделирование тепло- и массопереноса с помощью ЭВМ. Теперь, по мнению Г. Колонина, «наступило время перехода от разговоров об использовании геолого-генетических и физических моделей для прогноза оруденения к реальным попыткам такого использования при решении практических задач».

Опыт физико-химического моделирования природных гидротермальных процессов Г. Колонин использует для прикладных исследований в области гидрометаллургии цветных металлов. Интересные предложения по совершенствованию автоклавной переработки пирротинных концентратов бы-

ли сделаны им совместно с Ю. Лаптевым и внедрены на Надеждинском заводе концерна «Норильск-никель». Совместно с А. Птицыным высказывались предложения об использовании геотехнологической добычи меди на Удоканском месторождении. В настоящее время совместно с А. Лапуховым и его сотрудниками проводится большая работа по инвентаризации техногенных месторождений юга Сибири, разрабатываются технологические решения их переработки.

С 1994 года в связи с работой по гранту международного научного фонда в университете Айдахо (США) Г. Колонин начинает проявлять интерес к проблемам захоронения радиоактивных отходов.

Широта научного подхода, смелость идей, активное участие в организации и выполнении теоретических и экспериментальных исследований, высокое качество публикаций закономерно принесли Г. Колонину заслуженное признание как в России, так и за рубежом. С 1990 года он председатель рабочей группы Международной ассоциации геохимии и космохимии, в 1992 году в Новосибирске прошел Международный симпозиум «Термодинамика природных процессов», вдохновителем и организатором которого был Г. Колонин.

Друзья и коллеги горячо поздравляют Германа Разумнировича Колонина с юбилеем и желают ему крепкого здоровья и многих лет активной творческой жизни.

## К ГАРМОНИИ ВЫСОКИХ ЧИСЕЛ...

«Правильный результат должен быть красивым», — сказал известный ученый. Для доктора технических наук профессора Эдуарда Антоновича Бондарева стремление доводить до совершенства математические модели физических процессов всегда было характерным элементом научного поиска. И ему не раз удавалось получать «красивые», а значит, правильные результаты. Он стоял у истоков создания теоретических основ образования и разложения газогидратов в системах газодобычи, он — один из создателей современного раздела подземной гидравлики — неизотермической фильтрации газа. Построенная им математическая модель движения газа в горных породах и системах трубопроводов с учетом гидратообразования позволила существенно дополнить классические системы расчетов, а следовательно, более рационально выбирать технологические режимы добычи и транспортировки газа. В другом случае модель Бондарева упростила расчет, поскольку в построении он пошел своим неожиданным путем. И эксперименты подтвердили его правоту.

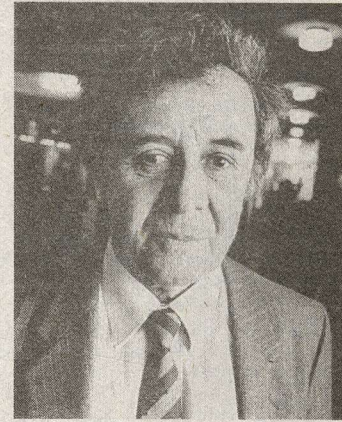
В результате многолетних работ ему удалось создать стройную теорию образования гидратов в системах добычи и транспортировки газа, которая дает возможность не только качественно, но и количественно предсказать влияние гидратообразовательных процессов.

Бондаревым и руководимым им коллективом решено много теоретических задач в области взаимодействия инженерных сооружений с

мерзлыми грунтами и горными породами. Им предложены модели целого ряда физических процессов, которые нашли применение на практике. Опубликовано более 140 научных работ, в том числе 6 монографий, в которых изложены его идеи и выводы.

В июле Эдуарду Антоновичу исполнилось 60 лет. И в этот день его коллеги, ученики (а их великое множество), сказали ему много добрых благодарных слов, оценивая не только профессиональные победы, но и чисто человеческие качества. Обаятельный, жизнерадостный, широко образованный, всегда несущий в себе творческий заряд, заражающий других, он из тех людей, встреча с которыми обогащает, о ком говорят «мне повезло с ним рядом работать». «Не перестаем удивляться глубине его знаний, многообразию интересов: литература, живопись, музыка, шахматы... При этом — научная принципиальность, добросовестность, готовность поделиться своими идеями», — признаются ученики, сами уже давно ставшие профессорами. Он может с блеском прочесть лекцию где-нибудь в университете в Канаде и написать остроумную эпиграмму на своего коллегу, наизусть читать поэмы Пушкина и задорно распевать туристские песни. Если в компании появился Эдуард Антонович, значит будет вечер шуток и остроумия.

Если его ученики с восторгом говорят, что им повезло с учителем, то сам Эдуард Антонович с огромной признательностью отзывается о своих учителях. «Я велик от того, что



стою на плечах гигантов», — приводит он слова Ньютона.

Он учился в Московском нефтяном институте, где и увлекся научными исследованиями. Работал в Институте механики АН СССР, затем — в проблемной газовой лаборатории МИНХИП им. Губкина. В 1970 году приехал в Якутск в Институт физико-технических проблем Севера. Сейчас в роли заместителя директора института ему приходится совсем непросто — столько сложных, связанных с современным состоянием науки вопросов приходится решать. Но наступает вечер и он скрывается в кабинете, возвращается к своим формулам, чтобы кажушиеся на первый взгляд хаотические процессы уложить в стройные математические модели.

Г. КИСЕЛЕВА.

г. Якутск.





— Дмитрий Георгиевич, почему именно биохимия стала для вас жизненным интересом? Как это случилось? Было предопределено с детства?

— Это началось с очень раннего возраста. Я даже не могу сказать, как... В последние школьные годы у меня созрел целый жизненный план: я должен стать хорошим химиком и на основе знания химии прийти к биологии. А страсть к биологии связана с моим старшим братом, он был хорошим ученым, биологом, от него я и воспринял интерес к биологии буквально с самого детства. Помню: 42–43-й год, мы с братом ходили тогда в поле картошку сажать, окучивать, убирать, и он читал мне настоящие лекции. А потом дома я все записывал на каких-то клочках бумаги. У меня даже где-то сохранились эти записи. Так я получил цельное представление и образование по биологии. Конечно, очень современное по тем временам, безо всякого налета лысенковщины. И поскольку я решил первоначально стать химиком, то закончил Московский химико-технологический институт и работал далее в институте химической физики до момента, пока мне не предоставилась возможность «повернуть» к биологии. Как раз началась сибирская эпопея. Мне очень захотелось поехать в Сибирь. И мой, в общем-то, вузовский учитель Н. Н. Ворожцов, который в это время формировал Институт органической химии, предложил мне поехать и заняться применением химии к решению биологических проблем.

Только здесь, в Сибири, я начал по-настоящему заниматься биологией, хотя лет пять еще я по химической физике кое-что пытался делать. То время было очень своеобразным. Над отечественной биологией еще лысенковщина «висела». И хотя это был крушецкий вариант, он тоже был достаточно серьезный и суровый. Тем не менее, Н. Н. Ворожцов решил создать свое подразделение под таким безобидным названием как «химия природных полимеров». В действительности имелись в виду те самые нуклеиновые кислоты, которых не признавал Лысенко, бесконечно бегавший жаловаться Хрущеву, и из-за которых в те далекие времена происходили известные бои. И вот я приехал в Сибирь заниматься этими кислотами.

— Вы свою жизнь делите на какие-то периоды? Были ли у вас переломные события?

— Что считать переломами, перемнами? У меня ведь внутренняя линия жизни определилась довольно твердо. Были, правда, случаи в жизни, когда меня пытались «сбить» с этой линии из самых лучших, так сказать, побуждений. Помню, я пошел параллельно с дневным вузом учиться заочно на физфак. Там в меня вцепился математик, которому показалось, что у нового студента замечательные математические способности. Он даже приезжал к отцу и старшему брату и уговаривал повлиять на меня, чтобы я стал математиком. Но я против этого выступал без особых колебаний. Установка на биологию оказалась довольно жесткой. Реальность в те годы была довольно сложной, но уже иной — только что прошел XX съезд, вроде стало посвободнее дышать, биологам в том числе, хотя лысенковцы были еще довольно сильны... Николай Николаевич Семенов начал проявлять беспокойство о дальнейшем развитии биологии и хотел, чтобы кто-то из достаточно молодых химиков — а мне тогда было тридцать лет — сменил традиционную химию на биологию. Мой непосредственный руководитель Николай Маркович Эммануэль очень хорошо ко мне относился, но рас-

сматривал мое увлечение биологией как некую блажь. Он говорил: «Дима, у вас уже практически готова докторская диссертация по химии, не надо вам этот задел совсем бросать». Я года полтора-два еще пытался совместить: вел работу по химии и вчитывался в проблемы той биологии, которая сейчас называется молекулярной или физико-химической. Ее становление только-только начиналось.

— Значит, вы вполне сознательно выбрали такой путь: образование в области химии, физики и математики для того, чтобы далее в биологии владеть полностью этими науками, как инструментами исследований?

— Да, именно так.  
— Удивительно, как вы почувствовали, что такой подход пригодится вам, что это путь развития? Немногие ученые в те годы понимали, что основательные знания нескольких наук дают широкий кругозор в каждой из них по отдельности...

— Мне самому странно вспоминать. Я был тогда достаточно молодым, зеленым, но, тем не менее, ощущение такой необходимости у меня было.

— Вы говорите, сложные годы были... Немецкая фамилия вам не причиняла неприятностей?

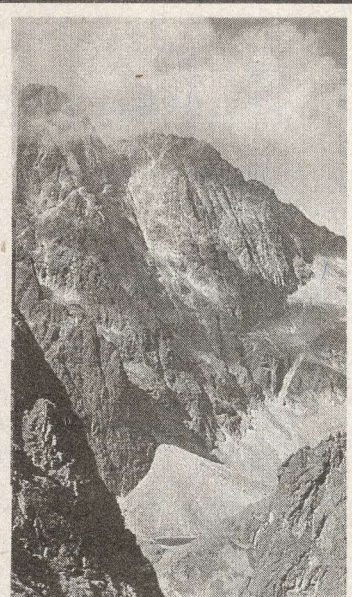
годня надо гораздо более серьезно двигаться в сторону понимания того, что в ней происходит. Это слишком высоко организованная система. Здесь белых пятен неизвестности гораздо больше, чем просветов. Речь идет о клетке в целом. В последние годы совершенно удивительные открытия делаются в мире, к сожалению, не у нас. Я говорю, например, о явлении апоптоза, то есть, о запрограммированной смерти клетки. Эта тема сейчас все больше и больше занимает ученых. Прежде всего в сфере онкологии. Фактически на молекулярном уровне идет борьба между тенденцией к апоптозу и тенденцией к неограниченному развитию, которая обычно и является первоосновой всяких злокачественных новообразований. Делаются совершенно удивительные открытия, каких определенное число лет тому назад никто себе не представлял. Но мы очень многого еще не знаем про клетку. Другое дело, понятие интеллекта, души, скажем, да? Вот здесь есть какой-то разрыв между материалистическим взглядом и теми реалиями, которые каждый из нас понимает по-своему.

— То есть, существует все-таки?

— Я не исключаю, что «он» существует, потому что чисто материалистического объяснения духа и, прежде

«Геном человека»... Даже для огромного количества ученых это просто неподъемно. Неужели такой путь — единственный? Неужели не существуют какие-то другие пути познания? Ну, скажем, силой мысли, восприятием внутренним, еще чем-то... Не знаю. Но какой-то это не биологический вариант обращения с живым...

— Здесь мне кажется, существует полный разрыв между материалистическим подходом, где пока ничего другого не придумали и, может быть, мистикой или постулированием каких-то невероятных, с точки зрения материалистической, истин. Я думаю, что простых путей решения столь сложной задачи не существует. Вот, допустим, программа «Геном человека». Надо отчетливо понимать, что познание генома человека не даст нам познания самого человека. Совершенно очевидно. Потому что это чересчур сложная система. И думать, что через увеличение мощностей компьютеров и так далее, можно осмыслить человека как существо, и тем более как личность, я считаю — это просто нереально. Но какие-то элементы этого можно осуществить. Для общества программа «Геном человека» очень важна, и я с большим энтузиазмом к этому отношусь. Я не



— Не дошла еще до этого наука — до утверждения, что мысль материальна. Здесь самая трудная проблема — отделить истинные факты. Гипноз существует, это уже не ставится под сомнение. А вот существует ли телепатия? Пока непонятно, что это: ошибка эксперимента или шарлатанство? Вообще, конечно, можно представить, что существует непознанная нами форма материи, в расширенном толковании, да? Материя или энергия, может быть, есть еще какая-то, допустим, духовная сила, которая проявляется только в таких высокоорганизованных системах, как мозг, скажем. Отрицать этого нельзя. Я знаю людей с очень высоким уровнем естественного образования, которое определяет видение в общем, и само по себе материалистично, так вот они постоянно ищут всякие такие специфические проявления, собирают факты. И среди них есть люди, которых я никак не могу назвать шарлатанами.

— Вы в науке много лет, и я понимаю, что для вас наука не просто дело жизни, но и интерес души... опять о ней, да?.. Но что вы ищете, когда уходите в горы с рюкзаком за плечами? Радости, покоя, счастливых минут?

— На меня горы производят неизгладимое впечатление. Для меня это единственная форма отключения от забот, будь это домашние ситуации или рабочие. Но это очень непростое — отключиться. В период, когда на меня навалился ворох всяческих забот, я разучился ходить на концерты. И сейчас даже любимые мною 5 и 6 симфонии Чайковского в любой момент я слушать не могу. Если много всего за день у меня накопилось, я буду думать об этом. А когда несешь тяжелый рюкзак, через два перехода переключаешься полностью. Лишь совершенно примитивные мысли и желания возникают: ах скорее бы привал, вот дойти бы до ручейка, попить там холодненькой водички. Понимаешь, это вытесняет всякие заботы. Конечно, тут несколько факторов. Когда это происходит на фоне дивных горных пейзажей... Слава богу, до развала страны я успел очень много попутешествовать по разным горам. Но для меня горы это не собственно прекрасные картинки, и это даже не спорт, а образ жизни. Я много походил по Средней Азии, по Кавказу. А сейчас на меня остался только Алтай.

— Приключения у вас были?

— Какие вы имеете в виду приключения?

— Ну, может быть, драка с медведем...

— С медведями встречались. На Камчатке медведь подошел к нашему лагерю, почему-то рвался к костру, но потом ушел. Без драки обошлось и слава богу. Но были трудные ситуации в горах. Однажды мы сбились с пути и нас засыпало снегом, возникла лавиноопасность, мы не могли двинуться с места. Пожалуй, это тот случай, когда у меня не было уверенности, что мы из этой ситуации вылезем живыми. Шел 1975-й год, я уже приближался к пятидесяти. Но с нами была молодежь. Как-то очень грустно было думать, что только начинающие жизнь мальчики и девочки — я был со студентами — навсегда останутся на этом месте. У меня все-таки уже жизнь была за плечами...

— В такие моменты люди думают или сожалют о том, чего не успели или что не состоялось в жизни. Это может быть любовь, семья, ребенок, далекое путешествие. Тогда и сегодня, на пороге юбилея, у вас есть сожаления о несостоявшемся?

— Конечно, есть вещи, которые не удалось осуществить. У меня так и не получилось похода к Хантенгри — это пик в Средней Азии. Я много читал об этом районе и мне хотелось там побывать. С рюкзаком туда не дойти, это надо было солидную экспедицию организовывать. Но мне в принципе как-то несвойственно жалеть о чем-то, что получилось так или не так. Есть, конечно, вещи, присутствия которых хотелось бы в жизни, но я воспринимая все как данность, как само собой разумеющееся, как итог логики поведения, логики всей моей жизни. Это, наверное, психологический склад такой — нет у меня ощущения сожаления о чем-то.

(Продолжение на стр. 10).

## Академик Дмитрий КНОРПЕ: «Я СОБИРАЮСЬ РАБОТАТЬ...»

### Интервью накануне юбилея

— Нет, никогда. Отец сумел внушить нам, детям, и окружающим, что у нас фамилия шведского происхождения. Хотя у него была четверть немецкой крови. Отец был крупным специалистом, которого пригласили в 44-м году, еще в войну, в Москву работать над проблемой ракетных топлив. Второй мой брат закончил Ленинградский физтех. На фронте он не был, так как участвовал в разработке радиолокационных систем — это ведь были очень закрытые работы. Так что, видимо, фамилия никак не мешала, никто мне не мешал...

— А детство свое вы хорошо помните? Почти у каждого человека есть своя, врезавшаяся в память, картинка-воспоминание. У вас есть такая?

— Пожалуй, даже не одна... Помню очень яркое впечатление — я сижу на уроке географии, смотрю на карту Сибири и на сплияние рек Бия и Катунь. Мне это место казалось ужасно недоступным... Я всегда очень интересовался географией и то, что потом прошло параллельной линией через всю мою жизнь — любовь к горам, путешествиям, где-то это все уже сидело во мне, или закладывалось в школьные годы. С одной стороны — уроки географии, с другой — влияние книжек Жюль Верна... А вообще, я ведь все время учился. С 5–6 лет. Одним из увлечений была арифметика — я все время составлял какие-то таблицы умножения... В общем, детские увлечения — пока до химии дело не дошло. Когда у нас началась химия, я увлекся ею навсегда.

— Знаете, Дмитрий Георгиевич, я нередко, когда брала интервью у биологов, спрашивала вот о чем... Все мы — материалисты по воспитанию, и в большинстве не верим в то, что кроме этой жизни, у нас есть или была еще какая-то жизнь. Сейчас ведь множество ученых распространено о прошлой и будущей жизни... Я как-то даже у Рудольфа Иосифовича Салганика спрашивала: почему все попытки заставить жить искусственно созданную — один к одному — клетку, не удавались. И вот в разговоре с Салгаником я поинтересовалась, а может быть, все дело в «божьем» искре, в том, что жизнь нужно вдохнуть? Не зависит ли все в природе, в мире от единого разума, бог ли это или природа... Рудольф Иосифович сказал: «Это очень любопытная гипотеза, но я этим не занимался». А мне всегда было интересно — в принципе, ученые чувствуют здесь какую-то тайну? Есть ведь она? Вы возглавляете институт, в лабораториях которого люди очень глубоко проникают в клетку. Вы видите здесь недоступную тайну или считаете, что, развываясь тем путем, который складывается, наука добудет знание постепенно?

— Нет, я не вижу здесь никакой тайны, если говорить о клетке. Я думаю, что принципиально мы понимаем, как она функционирует, хотя не исключаю, что какие-то вещи нам принципиально неизвестны. Мы не знаем еще многого про клетку. Се-

всего своего «я», уже недостаточно. Нет, не удовлетворяют меня эти чисто материалистические толкования.

— Значит, вы не чистый материалист?

— Я работаю в тех областях, в которых материалистическое мировоззрение является первоосновой. Я же не занимаюсь проблемами экстрасенсов, телепатии, проблемой человеческого интеллекта, который, может быть, еще будет переосмыслен на основании всех этих представлений. Хотя лично мне все это мало знакомо. Если только речь идет не о нейронных сетях, но все равно это не объясняет некоторые личностные моменты. В общем, — не исключаю, но себе я раз и навсегда сказал, что этим заниматься не буду, это не сфера моих интересов. Но в целом, считаю, что ученые не должны ничего исключать априори вообще.

— Да, в этом уже догматизм содержится...

— Жил когда-то такой биофизик Волькенштейн, который все непонятное объяснял лженаукой. Я не принимаю этого тезиса, потому что ученый не имеет права ничего объявлять лженаукой, если только не схватил за руку экспериментатора, который совершил определенный подлог.

— Мне все-таки кажется, что многие ученые просто не рассказывают того, к чему пришли. Я говорю не только о клетке, но и о человеческом организме, как более высокоорганизованной системе. Если есть тайна в принципе, как вы ее обозначили бы? Ведь вы же сами сказали, что существует разрыв. Есть такое определение — недостающее звено...

— Есть просто то, что непознано — в глубинах морей, океанских впадинах, куда люди еще не сумели добраться. Вот таких тайн в биологии очень много. А если говорить о тайне, которая не поддается определению, — это вопрос о человеческой душе. Я никогда не был человеком резко антирелигиозно настроенным, всегда с уважением относился к религии. Моя мать, происходившая из чисто русского дворянского рода Блиновых, очень религиозная была женщина. Я хорошо понимаю то значение, которое религия приобрела во время Отечественной войны. Она помогла людям духовно выжить. Ведь было невероятное количество людей, оказавшихся в страшной беде. Вера помогала им не сломаться. Даже у Сталина в войну изменилось отношение к религии. Он стал входить в контакт с православной церковью, и ее роль в то время оценивалась положительно. Но все это не обозначает какого-то моего личного пристрастия религии. Я особенно не задумываюсь об этом. Даже вот сейчас, на пороге семидесятилетия... хотя уже время думать о душе.

— Все-таки о клетках. Здесь есть нечто загадочное, что интересует любого человека. Путь, которым идут сегодня ученые, весь инструментальный, который создается — все крохотными шажками. Микроскопы становятся все мощнее и мощнее... Какой-то очень трудоемкий путь, вы не находите? Пройти весь организм человека... Вот, например, программа

занимался этой проблемой, но поддерживая эти исследования. Я входил в состав совета, который формировал эту программу. Думаю, здесь есть очень интересные и важные задачи для человечества. Какой комплекс генов ответственен за личность человека не в плане души, как мы говорили, а в плане алгоритма поведения? Наверняка есть разные наборы генов у разных людей... Одно время постоянно шли разговоры, помните? — о генах преступности. Но я не могу представить себе гены преступности. Способность, склонность к преступлению, наверняка определяется большим набором генетических признаков плюс то воспитание, которое наложилось на данную личность. С самого начала, еще когда академик Баев создавал эту программу, я говорил, что для будущего человечества, может быть, самое важное определить, какой набор генов определяет поведенческую сущность человека, потому что для человеческого общества чрезвычайно важно представлять себе диапазон поведенческих вариантов человека. Не для того, чтобы уничтожать людей с потенциальными генами преступности, а, может быть, затем, чтобы на людей с набором генов повышенной реактивности, проявлений жестокости, повышенной агрессивности и так далее, — обращалось внимание с самого детства, чтобы с ответственным образом корректировать их воспитание. Потому что я убежден, что такие проблемы — следствие синтеза генетических факторов и воспитания. Сейчас мы, например, неплохо выявляем предрасположенность к целому ряду заболеваний. Хотя таковая еще не означает, что болезнь обязательно реализуется. Образ жизни этого человека, иногда система мероприятий в детстве или в определенном возрасте могут вывести человека из группы риска. Но для этого надо себе представлять, какие гены за что отвечают, и какие изменения в них могут предположительно произойти. Я считаю эту проблему чрезвычайно важной в сочетании с изучением человеческой личности.

— А все же, в существование души вы верите?

— Не материалистическое это понятие... Трудно сказать, но я же ощущаю свое «я», правда? Значит, у меня есть та самая душа, но вот что она представляет собой? Набор информации, заложенной в нейронах, или еще что-то такое? Я не могу сказать, что верю или не верю.

— Что тогда вы говорите своим студентам или ученикам, когда они задают такие вопросы, ведь задают же, верно?

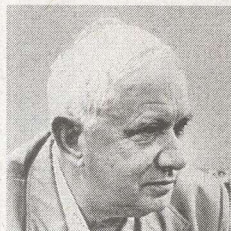
— Редко возникают такие разговоры, но я всегда говорю в таких случаях, что не могу отрицать существования — не знаю там чего — вида энергии или материи, чего-то такого, что концентрируется в высокоорганизованных системах и создает определенные элементы духовности или личности. Я не могу и не имею оснований этого отрицать. Но это еще пока не открыто наукой. А будет открыто или нет, я тоже не знаю.

— Ну, а если такой допуск: мысль материальна...



Академик Д. КНОРРЕ:

## "Я собираюсь работать..."



(Начало на стр. 9).

— Вы, наверно, будете смеяться, но я спрошу — вы знаете, кто вы по гороскопу?

— Нет, не знаю...

— 28 июля — это Лев. О, вы — Лев.

— Не очень как-то вяжется по характеру.

— Почему же? Тут больше с поведением, с действиями все связано. Наоборот, у вас основное соответствует. У Льва всегда дорога такая. Вы же говорили: не было препятствий особым, с детства определились интересы, выбор. Как раз тот самый типаж...

И вот теперь вы уходите с директорской должности, оставляете созданный институт, научную школу, много учеников. Конечно, вы будете приходить работать, как я понимаю. Но у вас высвободится время. На что вы будете его расходовать?

— Пока я здоров, я это время буду отдавать науке. Человек, которому передаю дела, Валентин Викторович Власов, когда я ему сказал, что мы поменяемся кабинетами, ответил: нет, вы останетесь в своем кабинете. Так что я собираюсь работать на прежнем месте. Мой преемник — блестящий ученый и очень хороший человек.

А еще собираюсь передать свою страсть к горам внукам. Одного уже заразил... У меня пять внуков. Двое со мной живут. Старшему одиннадцать лет исполнилось... Однажды пошел мы с внуком на Салаир. Там такие холмики, которые нельзя и называть горами. Я увидел там, как Мишка загорелся, как у него сияют глаза от впечатлений, от сидения у костра, от туристских песен.

— Мне сказали, что вы перед днем рождения снова уходите...

— Да, хочу юбилей свой в горах встретить. И пока смогу — буду туда ходить. Пока еще чувствую себя здоровым, если не считать приключения с растянутым сухожилием.

— Но с биохимией организма все в порядке?

— Да, пока благополучно.

— Я хотела бы поинтересоваться вашей научной школой. Вы оставляете такую огромную плеяду в институте... Чем вы гордитесь из этого: лабораториями, людьми?

— Если говорить о школе, то это понятие довольно-таки расплывчатое. Есть люди, которые пришли ко мне в лабораторию очень молодыми. Но они росли в огромной степени, процентов на девяносто, сами. Я даже не могу считать их своими учениками. Скажем, академик Сахадчиев. Он вырос здесь, в отделе, но шел совершенно самостоятельно. Даже в тех первых совместно опубликованных работах я не чувствую себя полноценным соавтором... Есть такие личности, которые растут сами. Слово ученик тут не совсем применимо. Я понимаю, что они очень много от меня восприняли и если их спросить, они скажут, что да, мы ученики Кнорре. Или вот Грачев Михаил Александрович, директор Лимнологического института — когда-то он был лаборантом. Это тоже человек, который сам определял свою линию. И я очень рад, что они получили соответствующий их потенциалу простор.

А вот Власов уже гораздо больше мой ученик, и его будущее я связываю с директорством в этом институте. У меня как бы алгоритм сложился по отношению к моим ученикам, вышедшим на докторские орбиты, ставшим завлабами. Я всегда предлагал какую-то тематику или направление, которое я уже вижу, а они еще нет. Потом они это осмысливают и начинают вносить свое. С Власовым же было так: сначала он сделал очень хорошие работы в определенном мною направлении, но потом нашел свои методические подходы, гораздо более эффективные, и огромную часть работы сделал уже на всем своем. Из других сотрудников, я бы, уже не стесняясь, назвал своими учениками и Ольгу Лаврик и Валентину Зарытову, Галю Карпову и Женю Невинского... Это, в общем-то, костяк института. Хотя, конечно, — очень разные люди со своими наклонностями, разным жиз-

ненным путем, разным уровнем самостоятельного становления.

Я, видите ли, всегда очень следил, выпускать или нет человека на докторский уровень. Дело не в том, что заслужил или не заслужил. Человека никогда нельзя выпускать вперед его самого. Здесь все не так просто. Мне приходилось в роли оппонента при защитках в других местах выступать против. Это же не просто присуждение степени за большую совокупность работ впридачу с материальными благами. Нет, дело в том, что со степенью человек приобретает очень большие права. Он получает право судить других людей, аттестовать — не аттестовать. И серость страшна тем, что она порождает серость, поддерживает серость. Были примеры, когда потом оказывалось, что у человека претензий гораздо больше, чем он сам значит или заслужил... Но думаю, в итоге в институте создался хороший костяк и дальше вокруг этих людей стали создаваться новые команды... и так далее...

— Столько лет общения с людьми, среди очень серьезных занятий наукой, контакты в разных местах, странах — концентрированный жизненный опыт. Дмитрий Георгиевич, вы, как сосуд, наполнены нектаром мудрости, лет и знаний. Что важного из этого вам хотелось бы сообщить людям?

— Моя жизнь в основном связана с наукой. И знаете, я очень счастлив, что работал в науке в советское время. Я считаю, что наша наука была гораздо более свободна, чем западная, и то, что мы перенимаем сейчас из этой западной системы, в основном, отрицательно. Например, грантовая система, с моей точки зрения, в силу специфики России оказалась еще хуже, чем установилась где-то на Западе. Могу привести такой пример. В 1966 году в институт пришла работать старший научный сотрудник Нина Ивановна Гринева. Она человек очень преданный науке. Пришла из какой-то совсем дремучей химии, и предложила идею адсорбционных реагентов. Так получилось, что мне приходила в голову эта мысль, но за реализацию я как-то не брался. А сама идея была химической безумно сложной по тем временам. Так вот, мы не писали никаких предложений, нас никто не тербел, просто мы занялись этим делом. Через семь-восемь лет мы получили удивленное письмо от американского ученого Коммертона, с изумлением узнавшего, что в Советском Союзе делается такая работа, и сообщавшего, что он как раз об этом думает. Потом он вдруг исчез с горизонта, и мы, поскольку работа, как нам тогда казалось, достаточно быстро сулила много всяких приложений, в том числе, практических, даже подумали, что в США ее взяли и засекретили. Потом выяснилось — ему не дали гранта. Она опережала свое время, эта идея. Нина Ивановна опередила время на десять-пятнадцать лет, но все равно свободно начала работу. А там не дали гранта, и все на этом было благополучно похоронено.

И сейчас я сталкиваюсь с тем, что когда мы пишем заявки на темы, идеи, немалое количество устремленных в будущее, то нередко получаем отказы из РФФИ. Так что гранты на самом деле являются тормозом. И то, что эту систему стали широко применять, я считаю ошибкой. Наша наука была на самом деле, если исключить такие уродливые явления, как лысенковщина, преследование кибернетики, гораздо свободнее. Сегодня, я думаю, мы не нашли еще свой путь в новых условиях, называющихся рыночной экономикой. Причем, я не противник замысла — направление правильное. Но в этих условиях пути для науки мы еще не нашли. Были некоторые неплохие идеи, которые пока не осуществились. Например, поддержка школы, а не как с грантами — только частной идеи. В науке надо искать, видеть и какие-то определенные идеи, и то, что главное.

Вот о чем я думаю сегодня, отвлечаясь от конкретной работы, конкретной статьи, чтобы как-то повлиять, опираясь на свой, на мировой опыт. Повлиять на выбор пути развития нашей науки. Ведь никто же из претендентов на высокое положение или занимающих таковое, никогда не говорит, что нашей стране фундаментальная наука не нужна. Просто она не согласовывалась с реальным финансовым положением страны. Ведь предположительно через какое-то количество лет мы выберемся из кризиса, и наука будет действительно поддерживаться. Я верю в это.

Интервью подготовила  
Ольга УШАКОВА.  
Фото Владимира НОВИКОВА.

Юрий Васильевич Басихин, кандидат химических наук, человек широчайшего кругозора, глубокой эрудиции, прошел большой путь в области электронного материаловедения. Сначала это были высокочастотные магнитные материалы для элементов памяти СВЧ-приборов и ЭВМ, созданные им еще до приезда в Академгородок, во время работы в московском СКБ приборостроения. Тогда впервые в мировой практике Ю. Басихину удалось создать ферриты с прямоугольной петлей гистерезиса и пониженной индукцией, которые сразу вошли в широкое серийное производство элементов оперативной памяти ЭВМ класса "Весна" и применялись в космической программе СССР. Приборы, доставленные на поверхность Луны, содержали элементы памяти из магнитных шинелей Ю. Басихина. Об этой работе интересно рассказывал журналист "Химии и жизни" Станов в книге "Популярная библиотека химических элементов" (1971 г.) в статье "Скандий и математик": "Обычно ферриты, применяемые в системах магнитной памяти, изготавливают из окислов железа, магния и марганца, и они обладают остаточной индукцией примерно 2000–3000 гаусс. Они способны перемагничиваться примерно 300 тысяч раз в секунду, т.е. ежесекундно передавать 300 000 единиц информации. При большей частоте перемагничивания они быстро разогреваются и теряют свои замечательные магнитные свойства."

В связи с колоссальной сложностью задач, которые приходилось решать электронно-счетным машинам, эта скорость стала недостаточной. Появилась потребность в новых ферромагнитных материалах, которые позволили бы увеличить быстродействие электронных машин. Советские физики Д. Бондарев и Ю. Басихин задалась целью разработать ферриты с пониженной остаточной индукцией, которые можно было бы изготавливать, не меняя существующей технологии.

Теоретические исследования показали, что величина остаточной магнитной индукции атомов, входящих в материал ферритов, зависит от заполненности 3d- и 4s- подслоев электронных оболочек. Это позволило выяснить, окислы каких элементов следует добавлять в феррит, чтобы понизить его остаточную индукцию. Наиболее эффективной добавкой оказалась окись скандия.

Началась серия опытов. Испытывались различные композиции, но технология приготовления ферритов новых марок почти не отличалась от традиционной. Через год были получены ферриты, индукция которых не превышала 800–1000 гаусс. Это в три раза меньше, чем у обычных! Поэтому же намного уменьшился разогрев сердечников при высокочастотном перемагничивании, что позволило создать систему магнитной памяти в два-три раза более быстродействующую, чем обычные. Такая память меньше реагирует на помехи и работает во много раз надежнее.

Имея за плечами такие блестящие результаты, Ю. Басихин в 1963 году был приглашен в Институт математики Сибирского отделения АН. Он был одним из многих талантливых, полных энтузиазма молодых специалистов, которые приехали в начале 60-х годов в только что родившийся Академгородок осваивать новые области науки. Тогда в Институте математики создавалось уникальное отделение по разработке идеологии создания ЭВМ с параллельными вычислениями. В то время советская наука и микроэлектроника шли наравне, а в чем-то и впереди Запада, и по уровню используемой техники (тогда это были ламповые машины), и по разработке новых направлений вычислительной техники. Тогда на первом плане стояли задачи увеличения быстродействия ЭВМ до миллиарда операций в секунду и миниатюризации размеров элементов. Для реализации их в Институте математики СО АН и было создано отделение вычислительной техники под руководством Эдуарда Владимировича Евреина. Это был мощный коллектив в 300–400 человек, состоящий в основном из молодых ученых — физиков, математиков, программистов, химиков, технологов. Среди них был и Ю. Басихин.

Идеологическим направлением работы отделения было создание вычислительных сред, поиск физических принципов работы высокопроизводительных цифровых машин новых поколений. В составе отделения было создано две крупных физико-технологических лабораторий по главе с В. Дятловым (она объединяла более 40 молодых ученых) и А. Трубецким (20 человек). В 1961–1963 годах шли споры, рассматривались несколько вариантов физической основы машинной логики и памяти: 1) сверхпроводимость, 2) магнитные эффекты, 3) пневматическая, 4) химическая (химотроника), 5) полупроводниковая.

Приоритетным направлением развития элементной базы вычислительной техники было выбрано, в конечном итоге, полупроводниковое направление. Задачи миниатюризации размеров машин и практической реализации новых физических подходов требовали получения тонкопленочных материалов с заданными характеристиками. В этом и заключалось содержание работы Юрия Васильевича в составе лаборатории, руководимой А. Трубецким. По отзывам коллег, Юрий Васильевич, ученый независимого аналитического склада и широчайшей эрудиции, в сущности, был идеологом этой физико-технологической лаборатории. Вместе с А. Трубецким им был разработан новый плазмохимический способ получения тонких пленок: осаждение диэлектрика и металла на поверхность резиста из газовой фазы в плазме низкого давления ВЧ-тлеющего разряда. Многие оригинальные идеи возникали в ходе разработки этого сложного процесса; например, идея об ускорении реакции с помощью СВЧ-излучения; об улучшении качества пленок путем введения пучка электронов в плазменный поток для снятия стекающего заряда. Без новых идей и подходов нельзя было обойтись и на стадии осуществления плазмохимического процесса. Решались вопросы о полной его автоматизации и компьютеризации, о создании высоковакуумной среды и ее контроле, наконец, об источниках вещества и излучения. Над всем этим работали увлеченные, талантливые люди. Вторым направлением, после плазмохимической технологии, была разработка нового подхода к размерной обработке (лиитографии) полученных пленок. Была выдвинута оригинальная идея о замене обычной фотолитографии, да-

ющей недостаточное разрешение, электронно-лучевой литографией, с использованием параллельного электронного пучка, падающего на маску — уменьшенную фотокопию схемы подложки. Необходимо было создавать вещества, чувствительные к электронному излучению. В разработке таких материалов ведущая роль также принадлежала Ю. Басихину.

Итак, в результате напряженной и кропотливой коллективной работы были созданы плазмохимические методы получения пленок свинца и двуокиси кремния из металлоорганики. Этим была заложена принципиально новая высокопроизводительная прецизионная технология создания диэлектрических покрытий для микроэлектроники. Не менее важно и то, что эта технология была воплощена, испытана на реальном работающем оборудовании, которое было собрано усилиями коллектива. Сам этот факт тоже необычен для математического института, тем более, если учесть, что сложность аппаратуры отвечала сложности процесса. Вся схема — от самого плазмохимического реактора до вакуумных установок и контролирующей аппаратуры — тщательно продумывалась, все узлы тщательно подгонялись друг к другу, изготавливались из качественных материалов (заказ выполнял опытный завод) надежно и

наука того времени, безусловно, стояла на передовых позициях в мире. Другое дело, что далеко не все было реализовано, доведено до внедрения. Ученых того времени можно было бы даже упрекнуть в части бесхозяйственного отношении к собственному богатству идей и разработок. Друзья Юрия Васильевича рассказывают, что они тогда горели работой и не стремились "застолбить" свои научные результаты, не спешили с публикациями, важнее для них был сам исследовательский процесс и его результат. Это только стрих к описанию творческой атмосферы того времени, и, конечно, не главное объяснение того, что многое из накопленных идей было распылено и утеряно. Это, к сожалению, касается и работы физико-технологической лаборатории А. Трубецкого, о которой мы начали рассказ. Горько сознавать, что из-за недоразумений, возникших у руководства, прекратил существование коллектив, способный продуктивно работать на передовом уровне. Были распылены и людские ресурсы, и уникальное оборудование. Безусловно, разработка плазмохимической технологии — огромное практическое достижение. Но ведь это лишь часть того, что могло бы реализоваться.

## У истоков отечественной микроэлектроники

Сегодня истории сибирского научного центра идет четвертый десяток лет. Нам хотелось бы вернуться к ее началу и рассказать о работе молодых ученых Академгородка, стоявших у истоков микроэлектроники — одного из важнейших и передовых направлений науки того, да и сегодняшнего времени. В начале 60-х годов именно учеными Академгородка были разработаны первые технологии изготовления микроэлектронных приборов, которые затем были успешно внедрены в промышленность, в том числе и космическую. Идут годы, понемногу уходит от нас поколение пионеров сибирской науки, сказавших в ней свое слово, талантливых ученых. Одному из них, недавно ушедшему, талантливому разработчику электронного материаловедения, хотелось бы посвятить этот очерк.

Надолго. Особо отметим, что впервые в мире была осуществлена не только полная автоматизация, но и контроль с помощью ЭВМ процесса получения пленок. Одним словом, что ни шаг в работе — то новое, передовое слово в науке. Это было и идеалом, и реальностью для многих научных коллективов того времени.

Тогда же Ю. Басихин вместе с коллегой по лаборатории А. Сулиминым и инженером ОКБ Новосибирского завода полупроводниковых приборов Олегом Иосифовичем Яковлевым начали работы по внедрению плазмохимического метода в производство. Эта новая тонкопленочная технология помогла решить одну из узловых задач — защиту p-n перехода в полупроводниках, а также позволила преодолеть и другую проблему микроэлектроники — создание многослойной электрической разводки. На заводских лабораторных установках были получены диэлектрические защитные слои двуокиси кремния, проведено опробование на конкретных изделиях (диоды), которые были собраны и успешно испытаны.

В Институте математики была организована стажировка по обучению технологии микроэлектроники ведущих специалистов предприятий ВПК Новосибирска, Москвы, Ленинграда, Горького.

Через три года плазмохимическая технология защиты p-n перехода и металлической разводки, предложенная Басихиным, Сулиминым и Яковлевым, пришла на завод микроэлектроники Новосибирска вместе с первыми образцами промышленного оборудования. Воспринята она была как само собой разумеющееся решение. А то, что у истоков этого решения стояли конкретные люди, как-то забылось. Интересно отметить такую деталь, хорошо оттеняющую новизну этих идей, — за несколько лет до этого редакция журнала "Электроника" даже вернула две статьи авторам под предлогом, что такого способа получения диэлектриков не существует. Обычно статьи не возвращаются, и опубликование пионерские работы редакции научных журналов считают за честь. Это один из примеров того, что научные разработки встречаются на пути к реализации множество препятствий, и то, что эти препятствия были преодолены, причем в короткие сроки, большая заслуга Юрия Васильевича Басихина. Он не жалел сил для пропаганды нового способа. С этой целью проводились многочисленные исследования как самого процесса, так и защитных пленок и полупроводниковых приборов с этими пленками. Правда, ряд работ был засекречен. Не повезло второму направлению: получению алмазных пленок. Этот продукт не был востребован промышленностью, и работы, не получив финансирования, были прекращены.

Только сейчас к алмазным пленкам проявляется должный интерес как у нас, так и в зарубежных исследованиях. Впрочем, это же можно было бы сказать и о многих других, не востребованных тогда идеях Юрия Васильевича и его коллег. Да, Юрий Васильевич был богат идеями и знаниями и щедро делился своим богатством с другими; в институте его даже называли "ходячей энциклопедией". Само время тогда рождало таких людей — творческих, глубоко и оригинально мыслящих, способных на смелые самостоятельные шаги в науке. Институтская общность Академгородка начала 60-х годов в основном состояла из молодых, только начинающих свой путь ученых, которые практически не имели научного руководства и фактически сами прокладывали новые пути в науке: создавали новые направления, разрабатывали оригинальные методы исследований. По уровню идей, постановки проблем сибирская

И это тем обиднее, что в те годы государство не жалело средств на научные исследования, особенно в такой молодой и передовой отрасли, как информатика. Этому было посвящено и постановление Совета Министров СССР № 256, в котором говорилось, что ведущим направлением научных исследований Сибирского отделения АН является развитие вычислительной техники. О важности проводимых в Институте математики исследований говорит и то, что многие крупнейшие ученые страны — можно назвать имена академика Келдыша, Глушкова, Лебедева — неоднократно посещали институт и подробно интересовались работой лабораторий отделения вычислительной техники.

По воспоминаниям одного из сотрудников отделения (ныне — зав. лаб. Института автоматики) Эдуарда Геннадиевича Косцова, академик Глушков во время своего визита был поражен тем, что настолько необходимые в микроэлектронике приборы были созданы усилиями маленького коллектива исследователей. Э. Косцов тогда продемонстрировал академику первые сотни миниатюрных полевых транзисторов и диодов, под микроскопом. Эти приборы можно было использовать в разнообразных устройствах и схемах, в том числе и в приборах для космических исследований. Это было именно то, ради чего тогда только создавался гигантский центр микроэлектроники в Зеленограде. А здесь готовый полностью тонкопленочный элемент лежал на ладони ученого. Конечно, вскоре работ отделения заинтересовались и представители космической программы.

Высоту и накал исследовательской работы тех лет ученые сохранили на всю жизнь. Хотелось бы в заключение рассказать еще об одном этапе работы Ю. Басихина, связанном с материалами для вакуумной электронной литографии, явившейся продолжением его работы над плазмохимической технологией. В Институте неорганической химии он занимался разработкой литографии высокого и сверхвысокого разрешения и синтезом материалов с заданным стехиометрическим соотношением элементов плазмохимии для изготовления БИС и СБИС. И здесь Юрий Васильевич проявил себя как талантливый исследователь: будучи по специальности химиком-неоргаником, он самостоятельно, в кратчайшие сроки, практически с нуля освоил новую область — химию кремнийорганических соединений, проявил в ней незаурядный профессионализм и сумел подобрать на основе теоретических расчетов специфическую группу соединений, отвечающих требованиям сухой вакуумной электронной литографии. Ими оказались так называемые олигосилесквоксаны. Сотрудники ИНХ долгое время не могли выговорить мудреное название этих соединений и допытывались у Юрия Васильевича, где он откопал таких монстров. Логика Юрия Васильевича была такова: он шел от обратного — от состава диэлектрического покрытия к возможным летучим предшественникам из группы кремнийорганических соединений. Результаты этих работ были внедрены на предприятиях микроэлектронной промышленности.

Талант и трудолюбие Юрия Васильевича Басихина помогли ему достичь блестящих, вдохновляющих научных результатов. Он был одним из многих "ярдовиков" науки, поднимавших к ее высотам и сохранивших эту высокую планку на всю жизнь. Такие люди — труженики и опора науки, о них нам необходимо знать.

П. РОДИОНОВ, кандидат химических наук, зав. лабораторией АОЗТ "Оргхим".



## НАУЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ

### НОВЫЕ ОБЛАСТИ БИОХИМИИ

Стремительное развитие молекулярной биологии и биоорганической химии привело к тому, что сегодня реальной задачей стало детальное исследование строения и функционирования геномов высших организмов. В ближайшие годы будет полностью расшифрована структура генома человека, быстро накапливаются сведения о механизмах работы генов. Результаты молекулярно-биологических исследований уже дали много в практике. Широкое применение нашли рекомбинантные белки, создаются трансгенные растения и животные, современная медицина немыслима без использования иммуноферментных и ДНК-диагностических методов. Наиболее перспективные приложения современной биоорганической химии и молекулярной биологии связаны с созданием принципиально новых методов терапии — генной терапии и терапии, основанной на воздействии на функции определенных генов с помощью «умных молекул», способных распознавать определенные генетические программы.

Перспективность исследований в новых областях биохимии предвидели организаторы Сибирского отделения РАН. В первые же годы существования Отделения академик Н. Ворожцов пригласил группу молодых ученых-химиков и биологов из Москвы в свой Институт органической химии.

задача, решаемая для каждого белка индивидуально.

Если смотреть в корень проблемы распознавания биологических объектов, то идеальной мишенью являются нуклеиновые кислоты: в генетических программах любого патогена и раковых клеток имеются уникальные нуклеотидные последовательности, которых нет в нуклеиновых кислотах нормальных клеток человека. Молекулами, узнающими такие мишени, могут служить олигонуклеотиды, фрагменты нуклеиновых кислот, способные образовывать специфические комплексы с комплементарными нуклеотидными последовательностями в соответствии с принципом Уотсона-Крика.

Теоретически, олигонуклеотиды — идеальные узнающие структуры. Строение генов почти всех инфекционных агентов известно, в них всегда можно найти уникальные последовательности-мишени. Очень удобно то, что для любых последовательностей-мишеней олигонуклеотиды можно синтезировать из стандартных мономеров, на автоматических синтезаторах.

Впервые идея создания биологически активных веществ на основе олигонуклеотидов была сформулирована в 60-х годах Н. Гриневичем и Д. Кнорре, сотрудниками тогда еще лаборатории химии биополимеров Института биоорганической химии. Российские ученые синтезировали олигонуклеотиды с реакционноспособными

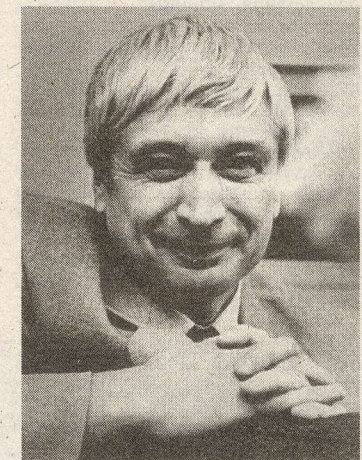
сих наук Г. Шишкин) и отдел биохимии нуклеиновых кислот (заведующий лабораторией член-корреспондент РАН В. Власов) разрабатывают бинарные системы производных олигонуклеотидов, в некоторой степени напоминающие известные бинарные ОВ, но в данном случае предназначенные для избирательного поражения «вредных» генов. Идея заключалась в том, чтобы формировать реакционноспособные центры непосредственно на нуклеиновой кислоте-мишени из относительно инертных группировок, присоединенных к двум олигонуклеотидам, избирательно связывающимся с мишенью. Компоненты бинарной системы неактивны, что устраняет возможность побочных реакций вне специфического комплекса.

В экспериментах с различными ДНК-мишенями было показано, что бинарная система олигонуклеотидов по крайней мере на два порядка более избирательна, чем обычный реагент эквивалентной длины, и реакции в бинарных системах протекают намного более эффективно, чем реакции обычных производных олигонуклеотидов.

С целью создания производных олигонуклеотидов, обладающих минимальной токсичностью и эффективно действующих на РНК-мишени, химики пытаются сконструировать группы, катализирующие гидролиз РНК, и совсем не действующие на другие биополимеры. Задача решается напрямую: путем моделирования активного

действия нуклеиновых кислот с определенными белками играют важную роль в ходе развития патологических процессов, таких как развитие вирусной и других инфекций. Механизм и биологическая роль многих взаимодействий нуклеиновых кислот с белками до настоящего времени не установлены.

Для изучения процессов взаимодействия



агируют с рибосомными компонентами. Прореагировавшие компоненты легко идентифицируются. Используя аналоги мРНК для финишного мечения рибосом, сотрудники лаборатории идентифицировали компоненты рибосом, входящие в состав важнейшего участка рибосом-мРНК — связывающего центра — зону декодирования. Именно в этом участке рибосомы происходит отбор аминокислот-тРНК соответствующими кодами мРНК. Полученная информация позволила детально исследовать декодирующий участок рибосомы и выявить существенные различия во взаимодействии мРНК с рибосомами бактерий и человека.

В институте начаты работы по изучению другого сложного нуклеиново-белкового комплекса — хроматина, содержащего ДНК и комплекс белков, обеспечивающих сохранение и функционирование генетического материала. Исследования, проведенные кандидатом химических наук Н. Кобец с сотрудниками, позволили обнаружить в ДНК, входящей в состав хроматина, наличие одноцепочечных участков, способных связывать олигонуклеотиды, и впервые обнаружить существование определенных белков, локализованных вблизи таких расплетенных участков ДНК.

Лаборатория биоорганической химии ферментов (руководитель доктор химических наук О. Лаврик) занимается исследованием ДНК-полимераз. Эти фермен-

# ВСТРЕЧИ С «УМНЫМИ» МОЛЕКУЛАМИ

Будущее химиотерапии — за препаратами, действующими на информационные биополимеры

мий, где под руководством кандидата химических наук Д. Кнорре была организована лаборатория химии биополимеров. Лаборатория вскоре выросла в отдел, а затем на базе отдела был организован Новосибирский институт биоорганической химии, который быстро приобрел международную известность. В этом году институту исполнилось двенадцать лет, а его организатору, директору академик Д. Кнорре 28 июля исполняется 70 лет. «Детский» день рождения для института, юбилей и время рассмотрения итогов проделанной работы для его организатора.

В институте развивается несколько интересных научных направлений, а в двух областях исследований институт является одним из лидеров международного класса. Первое из них связано с разработкой геннаправленных биологически активных веществ. Второе — с исследованием белково-нуклеиновых взаимодействий наиболее важных ферментов.

### ПОД ПРИЦЕЛОМ — ГЕНЫ

Заветной мечтой химиотерапевтов всех времен было создание веществ с избирательной токсичностью — волшебных пуль, способных инактивировать инфекционный агент или уничтожить раковую клетку, не принося вреда организму человека. Идеи о строении таких самонаводящихся волшебных молекул были сформулированы еще в прошлом веке основоположником химиотерапии Паулем Эрлихом. В состав молекул должны входить две структуры. Одна из них, направляющая, или адресующая структура, должна обеспечить узнавание биологической мишени. Вторая структура, «химическая боеголовка», должна инактивировать объект воздействия. Используя знания военной терминологии не случайно — принципы создания веществ с избирательной токсичностью для борьбы с опухолевыми клетками и вирусами точно те же, что и при создании современных вооружений, в том числе боевых отравляющих веществ.

Развитие химии и молекулярной биологии сделало реальностью создание молекул, способных избирательно связываться с определенными биополимерами, и разработку на их основе противоопухолевых и противоинфекционных веществ. «Нацеливать» молекулы можно на определенные белки, например, ферменты, важные для жизнедеятельности вируса или бактерии, которых нет в клетках человека. В этом случае в качестве узнающих структур используют аналоги природных субстратов этих ферментов. Присоединение к узнающим структурам реакционноспособных групп позволяет получить избирательные высокоспецифичные ингибиторы ферментов, так называемые афинные реагенты (от английского affinity — обладать свойством, специфично связываться). Кстати, природа также использует описанный принцип: наиболее эффективные антибиотики, такие, как, например, пенициллин, функционируют подобно афинным реагентам — связываются в активный центр бактериальных ферментов, а затем необратимо присоединяются к нему, инактивируя фермент.

На уникальные белки, имеющиеся на поверхности некоторых раковых клеток, можно нацеливать конструкции, присоединенные к антителам, узнающим эти белки. К сожалению, не для всякого патогена и опухолевой клетки удается найти белковую молекулу, подходящую в качестве мишени, достаточно отличающуюся по свойствам от клеточных белков. Есть и другая сложность: в настоящее время не существует универсальных способов конструирования молекул, с высокой точностью узнающих определенные белки. Создание таких молекул — специфическая

группами и показали, что они могут избирательно реагировать с комплементарными участками в нуклеиновых кислотах. В этих работах в качестве реакционноспособной группы использовались ароматический азотистый иприт, первоначально известный как отравляющее вещество, а затем применявшийся для лечения некоторых опухолевых заболеваний.

В настоящее время работы по созданию геннаправленных биологически активных веществ развернулись во всех развитых странах. Приоритет российских ученых, в первую очередь сотрудников НИИХ СО РАН, в этой области общепризнан. Сотрудниками института было показано, что олигонуклеотиды могут связываться с определенными мРНК и подавлять биосинтез соответствующих белков (впоследствии такие олигонуклеотиды получили название антисмысловых, поскольку они образуют комплекс с кодирующей, смысловой нуклеотидной последовательностью). Разрабатываются методы воздействия олигонуклеотидами на ДНК, продемонстрировано противоопухолевое действие олигонуклеотидов, в том числе в отношении вирусов клещевого энцефалита, гриппа и ВИЧ-1 (СПИД). Эти исследования, требовавшие работы с опасными патогенами, проводились совместно с опытными вирусологами НПО «Вектор». Наиболее эффективными ингибиторами функций нуклеиновых кислот оказались олигонуклеотиды, снабженные реакционноспособными группами.

Для того, чтобы правильно нацелить производные олигонуклеотидов, необходимы детальные знания о строении мишени — нуклеиновой кислоты, и наличии определенных последовательностей в геноме клетки. В связи с этим необходимо установление последовательностей генов, их секвенирование. В НИИХ СО РАН доктором биологических наук Плетневым с сотрудниками была установлена структура РНК-генома вируса клещевого энцефалита, традиционного объекта исследований. В настоящее время работы по секвенированию нуклеиновых кислот сосредоточены в отделе молекулярной биологии гена под руководством доктора биологических наук Н. Мертвцева. Отдел участвует в программе «Геном человека», в нем исследуются также механизмы регуляции функций генов человека, но это — предмет отдельного рассказа.

Основные усилия ученых института направлены на конструирование производных олигонуклеотидов — потенциальных биологически активных веществ, на исследование их свойств. В отделе химии нуклеиновых кислот под руководством доктора химических наук В. Зарытовой сконструированы различные реакционноспособные производные олигодезоксирибонуклеотидов, не имеющие аналогов за рубежом и обеспечившие лидирование НИИХ в исследованиях геннаправленных биологически активных веществ. Для того, чтобы облегчить проникновение олигонуклеотидов в клетки, новосибирские ученые предложили присоединять к ним компонент клеточной мембраны — холестерин. Эта модификация оказалась самой удачной из всех, испытывавшихся у нас в стране и за рубежом.

Недавно в лаборатории В. Зарытовой были разработаны производные олигонуклеотидов, несущие остатки противоопухолевого антибиотика блеомицина. Этот антибиотик умеет эффективно расплещать ДНК. Олигонуклеотид может направлять этот повреждающий агент на определенные гены.

Химики успешно продвигаются по пути создания сверхизбирательных препаратов, направленно действующих на РНК и ДНК. Лаборатория органического синтеза (заведующий лабораторией доктор химиче-

центра рибонуклеазы — фермента, гидролизующего РНК. Главную роль в каталитическом центре рибонуклеазы выполняют две химические группы — остатки имидазола. Компьютерное моделирование позволило предсказать оптимальные структуры, в которых имидазольные остатки могут функционировать так же, как в активном центре рибонуклеазы. Такие структуры были синтезированы и присоединены к олигонуклеотидам. Было показано, что синтезированные конструкции расплещают целевые РНК в физиологических условиях с эффективностью, достаточной для достижения биологических эффектов.

На основе производных олигонуклеотидов, содержащих каталитические группы, расплещают РНК и ДНК, могут быть разработаны нетоксичные препараты, способные избирательно уничтожать генетические программы вирусов и генетические программы, ответственные за злокачественное перерождение клеток.

В связи с потенциальными биомедицинскими применениями производных олигонуклеотидов необходимо было провести биологические исследования: разработать методы введения этих препаратов в клетки и организм, изучить их судьбу в организме, а также вызываемые биологические эффекты. Эти, на первый взгляд, вспомогательные работы привели к получению ряда интересных и важных научных результатов. Кандидатом биологических наук Л. Якубовым было обнаружено, что на поверхности клеток имеются белки, специфично взаимодействующие с нуклеиновыми кислотами. Эти белки играют важную роль в процессе поглощения клетками нуклеиновых кислот и олигонуклеотидов. Было показано, что олигонуклеотиды взаимодействуют с рецепторами клеток CD4, а также с поверхностным белком вируса иммунодефицита человека (СПИД), за счет чего олигонуклеотиды эффективно защищают клетки от заражения этим вирусом. Результаты этих оригинальных работ получили широкое международное признание. Сотрудниками НИИХ СО РАН было обнаружено, что нуклеиновые кислоты взаимодействуют с белками крови, такими как иммуноглобулины и некоторые ростовые факторы. Биологическая роль этих взаимодействий в настоящее время неясна, однако очевидно, что эти взаимодействия могут влиять на функции иммунной системы и должны учитываться при разработке терапевтических подходов, основанных на введении нуклеиновых кислот в организм.

### САМЫЕ ТОЧНЫЕ ФЕРМЕНТЫ

Для решения ряда фундаментальных биологических проблем, а также для развития ряда биотехнологических направлений, необходимы установление строения наиболее важных белково-нуклеиновых комплексов и исследование механизмов белково-нуклеинового узнавания.

Взаимодействие нуклеиновых кислот и белков лежит в основе механизмов, обеспечивающих функционирование живых систем. Специфично взаимодействующие с РНК и ДНК ферменты и регуляторные белковые факторы обеспечивают репарацию ДНК (исправление дефектов, возникающих спонтанно и под действием вредных факторов окружающей среды) и играют ключевую роль в процессах репликации (копирования ДНК), транскрипции (считывание генетических программ с ДНК) и трансляции (синтез белков в соответствии с генетическими программами). Взаимодействие белков и нуклеиновых кислот обеспечивает сборку и функционирование важнейших белково-нуклеиновых структур клетки, таких как хроматин и рибосомы. Специфичные взаимо-

вия больших молекул белков и нуклеиновых кислот в растворе нужны особые методы.

Один из наиболее эффективных из них — метод афинной модификации, основанный на использовании афинных реагентов, принцип конструирования которых описывался выше, а также реакционноспособных производных молекул, взаимодействий которых необходимо исследовать. При реакции афинного реагента с биополимером происходит его присоединение к биополимеру. Последующий анализ позволяет установить, какие группы реагировали и, таким образом, получить информацию о том, какими областями структуры контактировали две молекулы при образовании специфического комплекса. Описанный прием называется «афинным мечением».

С помощью афинной модификации можно идентифицировать вещества, взаимодействующие с исследуемыми молекулами, изучать физико-химические характеристики процессов взаимодействия молекул, а также получать сведения о строении контактирующих участков взаимодействующих молекул. Разработка методов афинной модификации и исследование взаимодействий нуклеиновых кислот и белков с помощью этих методов успешно развивались в НИИХ СО РАН.

В институте был создан уникальный арсенал химических реагентов на основе олигонуклеотидов и полинуклеотидов и были разработаны методы исследования важнейших нуклеопротеидных структур и нуклеиново-белковых взаимодействий.

Уникальные химические инструменты, созданные в НИИХ, позволили изучать клеточную фабрику биосинтеза белка — рибосому — комплекс нескольких десятков макромолекул, РНК и белков, имеющий сложнейшую пространственную организацию.

Материалом для синтеза белка являются аминокислоты, которые присоединяются к специальным транспортным РНК (тРНК) и поступают на рибосому в виде аминокислот-тРНК. Программа, задающая порядок чередования аминокислотных остатков в полипептидной цепи белка, исходит от ДНК, т.е. из генома клетки. Отдельные участки ДНК — гены — являются матрицами для синтеза на них информационной или матричной РНК (мРНК). Именно мРНК обеспечивает поток информации от ДНК к рибосоме.

Сама рибосома обладает каталитической функцией, ответственной за полимеризацию аминокислотных остатков в полипептидную цепь белка. А мРНК и аминокислот-тРНК встречаются в рибосоме, и здесь происходит перевод информации с генетической информации с языка нуклеотидной последовательности на язык аминокислотной последовательности синтезируемого белка. Рибосома движется вдоль мРНК и последовательно выбирает из среды аминокислот-тРНК соответствующую комбинацию нуклеотидов считываемого в данный момент рибосомой отрезка мРНК. На рибосоме имеется ряд функциональных центров для связывания и удержания мРНК, аминокислот-тРНК и других компонентов аппарата трансляции. Исследования строения рибосом бактерий и человека с помощью афинной модификации производными олигорибонуклеотидов и тРНК проводится под руководством доктора химических наук Г. Карповой. Уровень этих работ соответствует уровню лучших работ в этой области, а в работах с рибосомами человека НИИХ СО РАН — признанным лидером.

Для изучения функциональных центров рибосомы ученые НИИХ применили метод афинного мечения. В молекулы, специфически связывающиеся с рибосомой — мРНК, аминокислот-тРНК и белки — вводили химически активные группы, которые при связывании молекулы с рибосомой ре-

ты обеспечивают первый этап копирования генетической информации. От точности и эффективности их работы зависит развитие и жизнеспособность нормальных клеток, равно как развитие и патологический рост канцерогенных образований. Разработка химических регуляторов работы этих ферментов может привести к созданию новых противоопухолевых препаратов.

Интересы лаборатории лежат в области изучения детальных механизмов репликации ДНК, а именно: каким образом ДНК-полимеразы узнают ДНК-матрицу и каким образом эти ферменты осуществляют отбор мономеров (дезоксинуклеозид-5'-трифосфатов) для синтеза новой цепи ДНК. Объектом исследования является ДНК-полимераза альфа человека, которая существует в клетке в прочном комплексе с ДНК праймазой. По сути дела, исследовать приходится не отдельный фермент, а сложнейший мультиферментный комплекс, специальным образом собранный на ДНК. При изучении этого комплекса эффективны методы афинной модификации и традиционные методы ферментативной кинетики. Полученные в лаборатории данные позволяют надеяться на создание ингибиторов ферментов, которые будут подавлять функции ДНК-полимераз вирусов и не влиять на функции клеточного фермента.

Самая молодая лаборатория института (зав. лабораторией доктор химических наук Г. Невинский) работает над изучением ферментов, обеспечивающих репарацию ДНК — удаление из ДНК модифицированных нуклеотидных звеньев, появляющихся в результате мутагенеза и канцерогенеза. В этой же лаборатории исследуются белки — перспективные мишени для химиотерапевтических препаратов: топоизомеразы, необходимые для «раскручивания» структуры ДНК при функционировании генов, и ферменты вируса иммунодефицита человека (СПИД). Исследование отличий вирусных ферментов от клеточных необходимо для создания специфических противовирусных средств.

Энзимология и иммунология — давно развиваемые области науки и, казалось бы, основные открытия в них уже все сделаны. Работы российских ученых показали, что это вовсе не так. Недавно в Институте молекулярной биологии РАН было сделано неожиданное наблюдение: некоторые животные способны гидролизовать ДНК. Детальные исследования, проведенные в лаборатории Н. Невинского, привели к открытию широкого спектра ферментативных активностей антител человека. Что это? Вторая независимая, «обучаемая» система формирования катализаторов в организме? Неизвестные пока аспекты функционирования иммунной системы? Ответа пока нет. Однако ясно: обнаружен новый класс белков-катализаторов, эти белки могут найти применение в молекулярной биологии и медицине, возможно, для создания методов диагностики заболеваний по наличию у человека антител.

Конечно, жизнь ученых сложна. Тяжелейшими ударами для института оказался массовый выезд сотрудников за рубеж и уничтожающее уменьшение финансирования его фундаментальных исследований. Отыезду сотрудников способствовали их в среднем юный возраст и хорошая репутация института за рубежом. Спасительными факторами в последние годы были контакты с Фондом Сороса, позволившие приобрести реактивы и оборудование, а также тесные связи с НГУ, неиссякаемым источником молодых талантов. Конечно, помогли зарубежные партнеры — институт имеет тесные научные связи с европейскими странами, США и Японией.

В. ВЛАСОВ, член — корреспондент РАН, директор Института биоорганической химии СО РАН, г. Новосибирск.



...От претендентов в президенты обещания сыпались, как из рога изобилия. Особенно эффективно исполнял свои возможности нынешний президент.

Однако ученые в основной своей массе, вследствие логичности своей профессии, понимают, что аварийные выплаты зарплаты обернутся дефицитной дырой в бюджете во второй половине года, что войну в Чечне не остановить в соответствии с программой президента, что строительство жилья для каждого гражданина России с кредитом на 20 лет — беспочвенная фантазия, не обеспеченная финансированием, и т. д.



Ученые также понимают, что нельзя обойти главный вопрос — как организовать подъем производства, разрушенного реформами?

Президент и президентские советники, по-видимому, сознательно обходят этот главный для России вопрос. Всем уже ясно, что в стагнационный период падение темпа роста инфляции уже ни о чем не говорит. Творцы и активные сторонники "монетаристской" экономической идеологии бездефицитного бюджета с удивлением видят, что переход в инвестиционный период реформ не происходит. Продолжается падение производства, растут цены на энергоносители, до фантастических пределов выросла открытая и скрытая безработица, далека от решения задача кризиса неплатежей.

Кандидаты в президенты очень смутно говорят об этих коренных вопросах кризиса государства. И это естественно, так как гораздо приятнее пообещать увеличение выплат, улучшение условий жизни и "золотые горы" в будущем.

Не обсуждается, какие ресурсы требуются для восстановления экономики хотя бы до уровня 1992 года и где взять эти ресурсы, какие сроки необходимы для возврата к уровню хотя бы 90-х годов. Президент упорно молчит о проблеме приватизации, о допущенных при этом ошибках, о роли государственного регулирования в том обществе, которое мы строим.

Объективная же информация дает печальную картину. Анализ, проведенный в Институте экономики и организации промышленного производства СО РАН, привел к следующему: в 1995 году объем промышленного производства сократился вдвое по сравнению с 1985 годом, при этом парк оборудования сократился всего на 8%, но на обновление производства в течение последних лет средств фактически не выделялось. Поэтому парк оборудования к 2001 году будет составлять всего 50% от 1995 года. Причем, все оборудование на 70% будет морально устаревшим и будет иметь физический возраст больше 10 лет.

России грозит выход из разряда промышленно-развитых стран при условии сохранения нынешней инвестиционной политики.

Если изменить инвестиционную политику с этого года и увеличить вложения в новые производственные фонды к 2002 году в 5 раз по сравнению с 1995 годом, мы получим возможность восстановить объем производства 1992 года в первых годах нового тысячелетия. При этом недостаточно простого восстановления разрушенного производства. Необходимо структурная перестройка и технологическая реконструкция нескольких ведущих отраслей с целью увеличения прибавочного национального продукта.

С чего начать? Я уверен, что выделенной отрасли должен стать топливно-энергетический комплекс.

Топливо-энергетический комплекс, включающий нефтяную, газовую, угольную отрасли и производство электроэнергии, выпускает 10% всей продукции, осваивает 20% всех

капиталовложений и обеспечивает более 60% всех бюджетных поступлений. Наш ТЭК всегда отличался высокой технической культурой и высоким уровнем прикладной науки.

Тем с большей тревогой воспринимаются факты, говорящие о начале разрушения мощного топливно-энергетического комплекса страны. Рост цен на энергию, тепло, топливо душит страну. В ТЭКе стареет оборудование, падает культура обслуживания. Поспешный раздел единого энергетического хозяйства страны на отдельные областные, районные акционерные энергоуправления привел к тому, что тарифы в регионах разительно отличаются, и транспорт дешевой энергии гидростанций в соседние регионы стал невыгодным. Большой нелепицы нарочно не придумаешь.

Основной недостаток нашей стратегии в энергетической политике — отрыв от общей экономической ситуации в государстве. Нельзя поднять отдельно топливно-энергетический комплекс без радикальных мер на-

шим распространением во все народное хозяйство. Оздоровление ТЭКа приведет к снижению цен на тепло- и электроэнергию для остальных отраслей, что будет основой их подъема.

Во-вторых, необходимо изменить отношение к формированию бюджета. Если встать на позицию, что основная причина инфляции в России носит немонетарный характер, то следует внимательно изучить опыт великой депрессии конца 20-х — начала 30-х годов в Соединенных Штатах, где выход из кризиса был найден на пути кейнсианского подхода. Был сформирован дефицитный бюджет с упором на развитие основных отраслей народного хозяйства, контролируемых государством — энергетики, транспорта, строительства дорог, жилья — с целью создания надежной инфраструктуры и решения проблемы безработицы.

В начале "нового" курса дефицитный бюджет оправдал себя, — экономик Соединенных Штатов стала восстанавливаться. Под давлением консервативно настроенной группы

ний технических, применяемых к созданию товарного продукта, а, прежде всего, как знания фундаментальные, касающиеся области естественных наук, культуры и искусства.

По определению идеологов этого общества, каждый его член должен стремиться к тому, чтобы знать все, но что-то он должен знать профессионально, чтобы на основе высокой общей культуры, знаний в области естественных и общественных наук принимать квалифицированные решения в политике, производстве товаров или производстве новых знаний, в иной деятельности.

Но это общество неоднородно и небесконфликтно. Помимо людей знания, творческой части общества, большая его часть состоит из обслуживающих работников, техников на производстве, продавцов в магазине, машинистов и т. д.

Более широкое название такого общества — "общество знания и информатики". В центре такого общества лежат знания и скорость их обращения. Наиболее подробно идеология такого общества изложена одним из самых популярных в США обществоведов и философов Питером Дракером в книге "Посткапиталистическое общество".

Трудно не согласиться со сказанным, если знать, что в большинстве фирм США основными службами становятся те, которые занимаются поиском новых результатов фундаментальных исследований с целью их реализации в виде нового продукта. Совсем недавно это было не так. Основные усилия фирм были связаны с улучшением качества производимого продукта, поиском рынка и т. д. Большинство фирм планирует деятельность по циклам — от нововведения до нововведения.

В "обществе знаний" резко изменяется представление о рынке. Внедрение нового обеспечивает фирме долгое монопольное господство, о чем и свидетельствует, например, процветание фирм "Эппл", "Майкрософт" и многих других, которые достаточно долго были монополистами на рынке электронных машин и программного обеспечения за счет принципиально новых разработок.

"Знание", оформленное в виде информационного продукта, наукоемкого товарного продукта, и знания людей, полученные в процессе всей жизни, становятся основой любого процветающего общества.

Производство знания обходится недорого. Развитые страны тратят около 1/5 своего общего национального продукта на производство и распространение знания. Общепризнано: чем больше страна вкладывает в образование, исследования, разработки, тем быстрее она завоевывает рынок и тем больше у нее надежд на будущее. Производство знаний становится определяющим фактором в конкуренции компаний и отраслей промышленности страны.

Ни одна развитая страна уже не имеет преимуществ по природным или другим признакам. Главное преимущество — это объем знания. Главной заботой правительства в "обществе знаний" становятся люди, забота об их здоровье, образовании и создании условий для их нормальной деятельности.

Россия была и остается "обществом знания". Высокий средний уровень образования, выдающаяся научная элита, широкая кругозора русских ученых и инженеров делают Россию ведущей страной мира в новом типе общества. По главному богатству нового "общества знания" Россия безусловно является лидером. Это дает России исключительный шанс на то, чтобы занять одно из первых мест среди развитых стран мира.

Государственная политика, лишенная идеалов и основанная на решении ближайших проблем, не объединит русскую нацию и не даст ей веры, — а это крайне важно именно в критический для России момент. Демократические идеалы любви и равенства, реализуемые в "обществе знаний", будут понятиями России, и они должны лежать в основе дальнейшей реформаторской деятельности.

Таким образом, восстановление производства, и в первую очередь ТЭК, который, безусловно, является наукоемкой отраслью, с основной целью построения "общества знаний", признание факта, что накопленный интеллектуальный потенциал государства — наше основное богатство, дает нам уникальный шанс, и не использовать этот шанс сейчас — загубить будущее России.

Академик  
Владимир НАКОРЯКОВ.  
г. Новосибирск.

## ПРОЧИТАНО В «LA RECHERCHE»

### РАССЕЯННЫЙ СКЛЕРОЗ... У ДЕТЕЙ

В медицинской литературе последних десятилетий практически не встречается упоминаний о рассеянном склерозе (SEP) у детей до 10 лет. Многие невропатологи вообще считают, что детского SEP не существует. Однако в конце 80-х годов группа ученых из Геттингенского университета смогла выявить эту патологию у 107 детей от 2 до 16 лет. Исследования проводились на основе наиболее современных технологий (например, томографии). "В сравнении примерно с 50000 случаев этого заболевания у взрослых в Германии, данное число кажется незначительным, — заявил профессор Ф. Ханефельд, — однако не остается никаких сомнений относительно существования рассеянного склероза у маленьких детей". У взрослых болезнь проявляется множеством симптомов. У обследованных детей она выражалась единственным симптомом, являющимся чаще всего результатом воспаления глазного нерва. Учеными было выделено две формы SEP. Один — "настоящий" склероз — появляется до периода половой зрелости, кризисы и ремиссии чередуются, а после пубертатного периода он практически не прогрессирует. Другая, "юношеская", форма начинается в промежутке с 10 до 15 лет и быстро прогрессирует, приближаясь к типичной "взрослой" форме — тяжелой, хронической, приводящей к инвалидности.

Радикальных средств лечения SEP не существует, однако, выявленные на разных стадиях, некоторые его проявления могут быть смягчены или приостановлены такими лекарствами, как кортизон. Для ученых из Геттингена обследование детей, больных рассеянным склерозом, дает материал для изучения генетической предрасположенности. В результате анализа ДНК митохондрий были выявлены изменения в гене, связанном со зрительной патологией, называемой наследственной зрительной невралгией Лебера. "Примерно у 16 процентов обследованных детей в этом гене присутствуют изменения, но на данной стадии мы еще не знаем, что это означает".

### САХАР—УБИЙЦА

Свободные радикалы, как известно, вызывают старение тканей, болезни обмена веществ и воспаления. Клетки защищаются от них, в частности, вырабатывая молекулы, образованные тремя аминокислотами. Итальянские исследователи показали, что если сократить производство таких молекул клетками, то даже незначительное увеличение концентрации глюкозы в среде культуры вызывает смерть клеток. Давно известно, что глюкоза легко самоокисляется, образуя свободные радикалы. При отсутствии вышеуказанных молекул глюкоза, таким образом, посредством этих радикалов, вызывает нарушения, приводящие к смерти клетки. Эта потенциальная токсичность глюкозы вызывает особый интерес, если учесть, что при сахарном диабете уровень межклеточных молекул трех аминокислот снижается.

### ГЕМОГЛОБИН И ДАВЛЕНИЕ

Биологи из университета Седерной Каролины доказали, что монооксид азота (NO) может связываться с гемоглобином красных кровяных шариков. NO вызывает расширение сосудов, а значит возможно его участие в регуляции артериального давления.

### НОВЫЙ ЭЛЕМЕНТ В ТАБЛИЦЕ

Арифметика проста: после N 110 и N 111, появившихся в 1994 году, не так давно было получено атомное ядро N 112. Международная группа под руководством П. Армбрустера выделила этот элемент на ускорителе тяжелых ионов GSI в Дармштадте (Германия) в результате бомбардировки свинца ионами цинка. Элемент состоял из 112 протонов и 165 нейтронов. Будучи очень радиоактивным, он недолго существовал. Однако в таблице Менделеева отныне должна присутствовать еще одна клетка. Сейчас физики работают над следующими элементами, надеясь получить сверхтяжелые и отнюдь не нестабильные ядра (распадающиеся через несколько секунд).

Перевод Ю. Александровой  
(специально для "НВС").

# Что дальше?

ционального масштаба.

Легко критиковать, скажет кто-нибудь, но что можно сделать?

Мне кажется необходимым сейчас запустить рыночные отношения на основе второго конвертируемого полноценного рубля, курс которого основан на экспорте продукции топливно-энергетического комплекса. Эти "ТЭКО-рубли" должны начать работать в отраслях ТЭКа, в смежных отраслях и в части отраслей потребления (о "вторых деньгах", самой идее в "НВС" уже публиковалась статья автора, N 47, ноябрь 1993 г.). Введение параллельной, обеспеченной продукцией денежной массы сократит перебои денег за рубежом, создаст конкуренцию доллару. Это будет толчком для восстановления ТЭКа и прилегающих отраслей энергетического машиностроения, части металлургического комплекса и т. д. С этой радикальной меры начнется реальный процесс восстановления народного хозяйства.

Такая "вторая" денежная валюта вводилась в Латинской Америке, в Китае и других странах. В России "вторые деньги" основывались на золотом запасе, в Китае — на валюте, полученной от продукции сельского хозяйства, легкой промышленности.

Если бы такое решение было принято, то вслед за ним очень важно выбрать главное направление внутри топливно-энергетического комплекса.

Уверен, что приоритет необходимо отдать газу. Потенциальные ресурсы газа в России составляют 216 трлн куб. м (60% мировых), доказанные — 148 трлн куб. м (35% мировых). Добыто за все годы лишь 3-5% от запасов. "Угледорожная революция", начатая в середине XX века широким использованием нефти, теперь продолжается на базе применения газа: объем его потребления в мировых масштабах удвоился за короткое время.

Ресурсы газа уже сейчас соизмеримы с ресурсами угля на земном шаре. Россия должна психологически перестроиться на приоритетное отношение к газу. Все остальные составляющие ТЭКа (прежде всего, угольную промышленность и атомную энергетику) следует рассматривать во вторую и третью очередь с учетом социальных, экологических и финансовых соображений.

Добыча газа на севере, где расположены наши основные месторождения, требует решения труднейших технических проблем, таких как создание системы газотрубоного транспорта с прохождением части маршрута под водой. Привлекателен проект оживления газа с последующим его транспортированием морским путем. Такие технические решения уже имеются.

В итоге намечается следующая стратегия.

Вводится "второй рубль", основанный на экспорте продукции топливно-энергетического комплекса. Условно назовем новую денежную единицу "ТЭКО-рублем". В стране появятся свои конвертируемые деньги, полностью контролируемые Российским правительством. В первую очередь они используются в ТЭКе, в прилегающих отраслях с последую-

финансовых воротил Рузвельт отошел от этого курса, появились первые признаки второго падения. Получив письмо Нобелевского лауреата Кейнса с решительной рекомендацией продолжать политику дефицитного бюджета, Рузвельт продолжил, как он выразился, "качать насос", и в 1939 году США вновь заняли ведущее место среди развитых стран по экономике.

Единственный путь не допустить дальнейшую инфляцию — организация производства с быстрым ростом валового национального продукта, так как инфляция равна приросту денежной массы, скорости обращения за вычетом прироста материального национального продукта.

Совершенно ясно, что нельзя бесконечно увеличивать вложения в социальные программы, что необходимо увеличить интенсивность труда. Только хорошо скоординированный труд всего народа с пониманием того, что Россия переживает, может быть, самым трудным момент своей истории, дает нам шанс на будущее. Для этого нация должна видеть перед собой четкую и хорошо определенную, соответствующую национальному характеру и национальным особенностям цель.

Мы должны ответить на вопрос: какое общество мы строим? Посмотрим, что представляет современное капиталистическое общество в наше время с позиции современных западных философов и политологов. Всем понятно, что существующее сейчас общество не имеет ничего общего с капитализмом, предшествующим второй мировой войне.

Господствующее положение в экономике до первой мировой войны занимали концерны Моргана, Рокфеллера, Форда, Круппа, Мицубиси и т. д. Эти фамилии олицетворяли энергию и мощь капитализма. После второй мировой войны мир капитализма стал миром профессиональных менеджеров, и начали говорить о том, что произошла революция менеджмента. Пролетариат по уровню жизни превратился по существу в независимый средний класс. Современное общество в США — общество особого типа. Мало кто знает, что более 60% капитала в крупных фирмах США принадлежит пенсионным и аналогичным фондам, 20% — владельцам мелких акций, а остальная часть — крупным акционерам и государству. Основным экономическим ресурсом, средством производства, становится не капитал, не естественные ресурсы, не труд.

По мнению многих философов и экономистов, основным ресурсом посткапиталистического общества уже сейчас есть и будут "знания". Вместо понятий "капитал" и "труд" основными понятиями посткапиталистической экономики стали "инновации", "производительность". Ведущей группой в обществе становятся и будут "люди знания" — те, кто творчески применяет знания в работе.

Богатство общества будет определяться и уже в значительной мере определяется суммой знаний, накопленных в обществе, и умением творчески их использовать. Образование должно быть непрерывным, а "знания" понимаются не только в смысле зна-



# СТАНЕТ РЕАЛЬНОСТЬЮ

Всем знакомо феерическое зрелище стартующей космической ракеты, опирающейся на столб раскаленных газов. Немногие при этом задумываются, насколько неэффективно используется топливо при таком вертикальном старте. Ведь значительная часть тяги, создаваемой истекающим газом, используется не для разгона ракеты, а для борьбы с ее весом. Гораздо экономичнее в этом смысле был бы самолет-ракета, у которого подъемная сила создается крылом и лобовое сопротивление во много раз меньше его веса. Еще более экономичен самолет с воздушно-реактивным двигателем (ВРД), который берет с собой только топливо, а в качестве окислителя использует воздух атмосферы.

Действительно, ракете, использующей, например, наиболее перспективный жидкий водород, на каждую тонну топлива (водорода) требуется еще и 8 (!) тонн жидкого кислорода. Такая расточительность ракетных систем приводит к тому, что стоимость доставки грузов на орбиту оказывается очень высокой. Немало способствует этому и то, что вертикальный старт требует специальных космодромов, создание и эксплуатация которых связаны с расходом огромных средств.

Нельзя сказать, чтобы эта проблема не привлекала внимание исследователей. Еще в конце 50-х, начале 60-х такие крупные ученые как А. Ферри в США и Е. Шетинков в нашей стране предлагали начать разработки так называемого воздушно-космического самолета (ВКС), который при старте с обычного или несколько удлиненного аэродрома улетал бы в космос, используя на значительной части траектории атмосферный воздух в качестве окислителя и только на заключительной стадии разгона — ракетный двигатель. Расчеты, проводившиеся в то время, показали, что с точки зрения отношения стартовой массы к полезной нагрузке такие системы могут быть в 7-9 раз более эффективными, чем ракеты, не говоря уже о том, что на этом пути возможно создание многократных возвращаемых аппаратов с очень высокой степенью повторного использования.

Однако военные и престижные соображения объективного и субъективного характера привели к тому, что это направление развития космонавтики было заблокировано. Только в последние годы, когда эти "соображения" стали отходить на второй план, а использование космических технологий самого разного направления — от связи и метеорологии, систем навигации и спасения, геофизического и экологического мониторинга, — до биохимии и техники получения сверхчистых материалов — потребовали интенсификации обмена между Землей и космическими орбитами, все более суровые требования начала выдвигать экономика.

Потому разработанные в США челноки системы "Шаттл" с вертикальным ракетным стартом и самолетной посадкой даже при многократном их использовании не могут обеспечить на сегодня достаточную экономическую эффективность. Во многом по той же причине — дорого! — печальная судьба постигла и наш "Буран". По оценкам специалистов разных стран, переход на новый способ транспортировки грузов на орбиту и обратно с помощью ВКС в те же 7-9 раз позволит снизить стоимость доставки грузов.

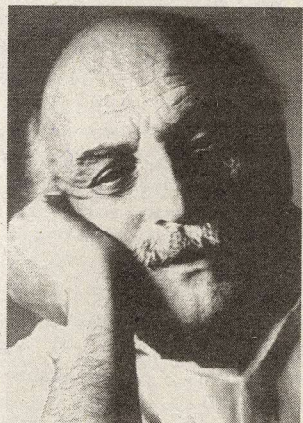
Начиная с конца 80-х годов, в ряде стран (США, Япония, Франция, Германия) стал возрастать интерес к многократным аэрокосмическим системам, осуществляющим на большей части траектории разгон с помощью воздушно-реактивного двигателя.

На пути реализации таких систем предстоит, однако, преодолеть ряд технических проблем, связанных как с воздействием условий гиперзвукового полета на летательный аппарат и его системы управления вплоть до скоростей, в 24 раза превышающих скорость звука, так и с организацией процесса горения в двигателях.

Для решения этих вопросов нужно провести большой объем исследований фундаментального и прикладного характера. При этом аэродинамика по-прежнему, совершенно справедливо, пытается решить значительную, если не большую, часть проблем в ходе наземных испытаний, поскольку летные эксперименты чрезвычайно дороги, гораздо хуже контролируемы и менее информативны.

Известно, что для надежного перехода от моделей, обдуваемых в аэродинами-

ческих трубах (АДТ), к натурным объектам необходимо выполнение ряда газодинамических критериев, среди которых наиболее важные — число Маха — отношение скорости потока к скорости звука, связанное сжимаемостью среды, и число Рейнольдса, отвечающее за характер обтекания (ламинарное — при котором частицы среды движутся по



## РАКЕТА ИЛИ САМОЛЕТ?

### Как помочь взлететь воздушно-космическому самолету?

упорядоченным непересекающимся линиям, или турбулентное — при котором траектории частиц более или менее хаотичны, могут возникать вихревые образования, зоны отрыва потока от обтекаемых тел и другие явления, которые очень трудно описать математически. Эти два критерия напрямую отвечают за "механику" движения. Наряду с ними тогда, когда возникают проблемы теплообмена или химические реакции, важной является температура потока, которая опосредованно, через другие

ности верификации численных моделей расчета течений.

2. Отсутствие моделирования температур торможения может быть компенсировано применением при моделировании специальных материалов, а также математическим моделированием, которое в этом случае гораздо проще.

3. В силу порогового характера химических реакций горения при температурах на входе в камеру сгорания ниже 1200-1400 К необходимо точно воспроизводить химический состав воздуха — иначе перерасчет к натуре будет невозможен. При температурах выше этого диапазона горение контролируется смешением, поэтому особенно жестко стоит вопрос о воспроизведении чисел Рейнольдса.

4. В экспериментах с моделями двигателей нужно поддерживать постоянство параметров потока в течение времени, необходимого для измерения тяговых характеристик и исследования полноты сгорания.

Для реализации этой концепции тогда же, в 1969 г., по договору с ЦАГИ в Институте гидроаэродинамики совместно с СКБ гидроимпульсной техники (в настоящее время КТИ ГИТ) начались эксперименты и проектно-конструкторские работы по созданию установки на давления 10-15 килобар с разме-

ром сопла до 300-500 мм. В процессе работы для проверки принципов и конструктивных решений была изготовлена действующая модель в 1/4 — 1/5 натуральной величины, воспроизводящая давления, температуру и режимы работы будущей установки. Модель впоследствии получила условное название А-1. Работы по созданию А-1 завершились в 1975 году, тогда же были проведены испытания, закончившиеся полным успехом. Все технические решения оказались удачными. Впервые в мире был создан источник газа с давлением до 15

тысяч атмосфер и температурой около 2000 К, обеспечивающий истечение при постоянном давлении в течение 100 миллисекунд и более. Установка представляет собой ствол с тяжелым свободным поршнем в сочетании с мультипликатором давления. Поршень стартует, набирает скорость и за счет полученной кинетической энергии сжимает находящийся перед ним газ, перегоняя его в камеру высокого давления. В момент, когда давление газа достигает примерно 2000 атмосфер, приводится в движение мультипликатор — специальный поршень, площадь которого с одной стороны примерно в 10 раз больше, чем с другой. На большой поршень действует давление 1-1,5 тысяч атмосфер. Перемещаясь под действием этого давления, малый поршень мультипликатора сначала отсекает форкамеру от ствола, затем дожимает газ до 10-15 тысяч атмосфер и вытесняет его через горло сопла при постоянном давлении.

При создании А-1 был решен ряд научно-технических проблем, что позволило обеспечить надежную работу установки. К их числу относится проблема удержания в форкамере газа с давле-

нием на уровне 10-15 тысяч атмосфер, проблема создания уплотнения, работающего в таких условиях при взаимном перемещении поверхностей со скоростями около 1 м/с. Сложной оказалась задача удержания поршня первой ступени в точке максимального сжатия в условиях, когда на каждый квадратный сантиметр его поверхности действует сила в 2 тонны. Эта задача была решена очень эффективно — поршень с помощью специальных клиньев останавливается, опираясь на гладкие стенки ствола. Наконец, удалось решить про-

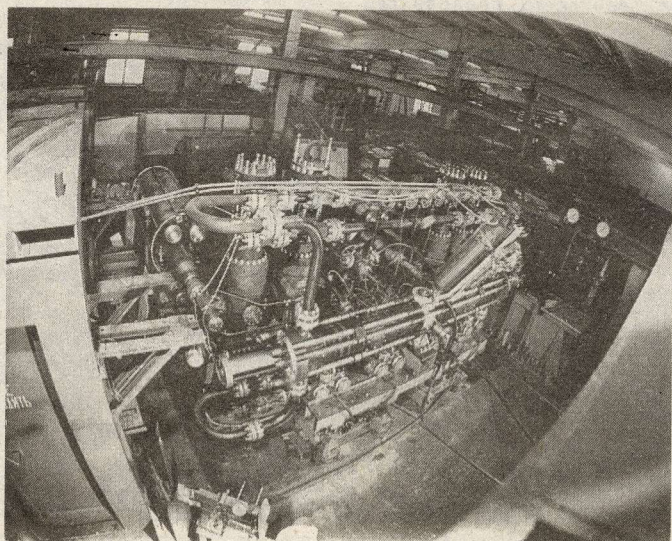
блему подавления силы (те же 2 тонны на 1 кв. см поверхности поршня), возникающей в момент торможения поршня первой ступени с помощью специального компенсатора, который позволил отказаться от специального фундамента и свести перемещение установки к "дрожанию" относительно центра тяжести в пределах упругой деформации. Конструкция предусматривает работу всех узлов установки в пределах упругих деформаций, что позволяет геометрически подобно увеличивать ее масштаб. Указанные технические решения были найдены в 1970-75 годах Валерием Ивановичем Пинаковым — тогда выпускником Новосибирского университета (ныне директор КТИ ГИТ). Модельная установка А-1 успешно эксплуатируется более 20 лет, на ней

проведен ряд уникальных исследований, а средств на создание планировавшейся в 4-5 раз большей по размерам установки, масштаба, при котором был бы возможен эксперимент с моделями, не нашлось. В 1983 г. по заказу ЦАГИ в Сибирском отделении началось создание новой установки, гораздо большего масштаба. Имелось в виду создать источник газа для аэродинамической трубы с диаметром рабочей части до 1,3 м и временем работы до 0,1 с. Переход к такому масштабу позволяет получить практически натурные числа Рейнольдса для моделей воздушно-космического самолета с воздушно-ракетным двигателем уже при давлениях на уровне 3000 атмосфер. В 1983-1989 годах усилиями КТИ ГИТ и ИГиЛ был разработан такой источник и изготовлена его действующая модель масштаба 1:2,5. Новая оригинальная компоновка предусматривает полностью симметричное встречное движение элементов конструкции, которое обеспечивает отсутствие силового воздействия на фундамент. Главным конструктором этого источника является заведующий сектором КТИ ГИТ Анатолий Александрович Мещеряков. Испытания модели показали, что принятые технические решения верны. Комплект рабочих чертежей для изготовления источника промышленного масштаба сдан заказчику (ЦАГИ), а денег на его изготовление опять не нашлось! Поэтому в 1990 году ЦАГИ обратился с просьбой к руководству Сибирского отделения продолжить исследования, превратить модель, предназначенную для кратковременных испытаний, в длительно эксплуатируемый источник газа для АДТ МТ-1 с диаметром рабочей части до 0,5 м. Однако эти работы также были прерваны из-за отсутствия денег.

В последнее время, благодаря поддержке Президиума Сибирского отделения, было получено согласие ЦАГИ на передачу МТ-1 в СО РАН, а точнее — Международному центру аэрофизических исследований при Институте теоретической и прикладной механики. В этом Центре строится первая гиперзвуковая аэродинамическая труба АТ-303, основанная на принципах, разработанных в Сибирском отделении. Осуществляет проект временный творческий коллектив сотрудников трех институтов — Гидродинамики, Теоретической и прикладной механики, Конструкторско-технологического института гидроимпульсной техники.

В июне на площадях ИТПМ закончился монтаж МТ-1 — источника рабочего газа для будущей гиперзвуковой аэродинамической трубы. Событие, разумеется, нетривиальное... Специально напомним, что с появлением в последние годы открытий публикаций, связанных с разработкой источников газа высокого давления, нашими работами заинтересовались ученые других стран. Известно, что существующая и создаваемая база аэродинамического эксперимента при гиперзвуковых скоростях больше не удовлетворяет специалистов. Естественно, возникают различные идеи. Группой ученых Принстонского университета (США) под руководством профессора С. Богдоунофа выдвинуто довольно интересное предложение, осуществление которого позволило бы поднять температуру торможения до 5000-6000 К, сохранив при этом химический состав воздуха. Суть предложения состоит в том, что воздух подогревается в процессе расширения в сопле аэродинамической трубы за счет внешнего радиационного подвода энергии. Таким образом, процесс расширения, обычно происходящий с сильным снижением температуры, становится практически изотермическим, а температура газа (за исключением пограничного слоя) нигде не превышает 2000 К. Если не останавливаться на технических возможностях такого подогрева, то все равно для реализации подобного проекта нужны очень высокие давления. Именно этим объясняется интерес американских ученых к нашим разработкам. Источник МТ-1 скоро будет действовать в комплексе: в конце этого года ожидается запуск установки. Гиперзвуковая АТ-303 станет новым шагом в экспериментальной аэродинамике.

Марлен ТОПЧИЯН, профессор, заведующий лабораторией, Институт гидроаэродинамики СО РАН. г. Новосибирск.







Главной отличительной особенностью «Академтура-96» является, пожалуй, то, что он преподнес немало сюрпризов. А началось все... с погоды. В день официального открытия турнира, когда на центральном корте новосибирского Академгородка собрались теннисисты, небо вдруг заволокло тучами и пошел дождь. И спортсменам

финансовую поддержку турниру.

Однако основные сюрпризы были в ходе соревнований. Они проходили на всех кортах Академгородка и уровень игры был весьма высок. Это отмечали и гости турнира. Представитель томского спортивного клуба «Энергия» Александр Пыжьянов в беседе со мной рассказал: «Я бываю на всех сибирских турнирах,

неожиданные сюрпризы. Они выигрывали поединки не только у своих сверстников, но и у взрослых, которые оспаривали призы газеты «Наука в Сибири». Ну, разве не сюрпризом было поражение опытного теннисиста В. Ревы от юного спортсмена из Бийска П. Мазаева, которого тренирует отец Геннадий Николаевич, в прошлом рядовой рабочий, а ныне пенсионер. П. Мазаев в острейшем поединке вырвал победу и у местного тренера А. Бархатова. И уж не иначе, как сенсацией нельзя назвать поединок Сережи Новоселова с Алексеем Монастырским, который, как вы помните, два года подряд поднимался на высшую ступень пьедестала турнира «НВС». А нынче, впервые приехавший на турнир С. Новоселов, к удивлению многочисленных болельщиков, обыграл А. Монастырского. А все тот же Павел Мазаев в упорнейшем поединке за третье место, который продолжался более трех часов, сумел все-таки мобилизовать все силы и под аплодисменты присутствующих одержать труднейшую победу над Урбаевым.

В целом же итоги «Академту-

## РЕПОРТАЖ с мокрого места

Сразу два долгожданных события произошли в недавнее воскресенье в Академгородке. Празднование Дня города, перенесенное с 30 июня из-за обрушившихся на нас естественных природных явлений — проливного дождя и ветра, на 7 июля, проходило под искусственным ливнем из водяных пистолетов, ведер и шлангов. Традиционные поздравления в День Ивана Купалы принимали почти все собравшиеся у ДК «Академия». Не остались без внимания ведущие, а также выступающие и гости, например, студенты из США, прибывшие по приглашению одной из христианских церквей. Вместо негодования из-за промокших сценических костюмов они выразили восхищение тем, что «наш» праздник не такой сади-ский, как «их», там тинейджеры развлекаются тем, что кидают друг в друга нечто типа наших «капитошек» (бумажные или полиэтиленовые пакеты с водой), наполненных краской.

Причесанные и одетые, как на церемонию вручения «Оскара», ведущие дядя Дима и дядя Игорь пострадали от собственной наивности, объявив конкурс на самого мокрого конференсье. Отзывчивые дети, перебегающие от одного к другому, за несколько секунд превратили их в расплывчатых, хлюпающих водяных.

Официальная часть, которая поначалу выглядела как традиционно песенно-танцевальная, с прибытием клубов НГУ превратилась в очередную студенческую тусовку. Вообще, существует немало замечательных вещей, которым можно поучиться у этой части нашего общества. Какое неиссякаемое веселье, зажигающая жизнерадостность заключены в каждом, измученном за семестр неподъемными книжками и нездоровым образом жизни, организме! Воистину, студенты во все времена умели как хорошо поработать, так и хорошо отдохнуть. Другое дело, что последнее они делают с большим удовольствием и энтузиазмом.

История существования некоторых студенческих клубов НГУ достаточно долгая, и их участие в развлекательных мероприятиях стало уже закономерностью. Выступавшая команда клуба физического факультета «Квант», по заслугам своим уже претендующего на звание мини-театра, считает, что жизнь на сцене совсем иная, как бы дополнительная к обычной, и каждый раз, переступая барьер между этими двумя жизнями, они испытывают незабываемое ощущение целостности.

— Клуб помогает нам преодолеть разобщенность. Знает ли кто-нибудь, что каждое утро мы вместе выполняем синхронные упражнения, читаем стихи?!

Что касается ведущих — ребят из «Конторы Братьев Дивановых», то они в течение многих часов создавали хорошее настроение взрослым и вызвали бурные восторги детей. Номера шоу-программы чередовались с конкурсами, во время которых малыши рассеянно утаскивали со сцены призы и награды (ведь главное-то не в них). А в соревнованиях «для больших» не последнее место занимала материальная заинтересованность. Вполне солидный взрослый человек, выиграв конкурс по питью пива, сказал:

— Отпускные задержали, зарплату не выдают. Вот и приходится зарабатывать себе пиво таким пошлым образом.

Самого главного сюрприза, как потом выяснилось, не ожидал никто. Момент, когда к ступеням кинотеатра подъехали две яркие красные пожарные машины и из них, загадочно улыбаясь, выпрыгивали отважные пожарники, явился пиком всеобщего онемения. Хладнокровно поднявшись по лестнице вверх и полив собравшихся из шланга, бесстрашный пожарник сообщил:

— С детства люблю высоту и пошальте. А чтобы совместить и то, и другое, иногда приходится действовать не по уставу.

Примерно такого же мнения были и стражи правопорядка, прибывшие охранять от угона огромный воздушный шар:

— Сегодня с работой повезло — День города и для нас в какой-то степени стал праздником, сочетаем приятное с полезным.

И действительно, все, кому волей случая в это воскресенье выпал рабочий день, не упустили возможности присоединиться к действу. Например, девушка, продающая цветы, быстрым движением переставила длиннющие розы к соседним хризантемам, а освободившуюся воду без стеснения вылила на проходившего мимо молодого человека. Его реакция была почти научным комментарием:

— В свете инцидента, только что имевшего место, могу сказать, что действия многих здесь присутствующих не отличаются особой корректностью и разнообразием (выжимает футболку).

Тем не менее, молодой человек улыбался, как и большинство собравшихся.

Вечером праздник продолжился на берегу Обского моря в кафе «Бамбук», где впервые состоялась ночная дискотека. Странно, что организаций, пожелавших спонсировать такой веселый и нужный людям праздник, оказалось всего две. Это — фирма бытовых услуг «Джоника» и клуб боевых искусств «Мангуста», причем, для «Джоники», которая является молодой фирмой, День города — далеко не первое и не последнее организованное мероприятие. Следующий проект — День Нептуна, который состоится 28 июля на центральном пляже. Сибирское лето такое короткое, время отпусков и каникул пролетит незаметно, так что не теряйте драгоценных минут. Отдыхайте на здоровье!

Марина ДОРОГИНА, наш корр.

г. Новосибирск

## СЮРПРИЗЫ «АКАДЕМТУРА-96»

ничего не оставалось, как, разбившись на группы, пойти в спортивные залы Дома ученых СО РАН, университета и школы N 166, которые были предоставлены детям бесплатно.

А официальное открытие «Академтура-96» все-таки состоялось. Правда, чуть позже, когда наступила благодатная погода. И как всегда, было построение спортсменов, торжественное поднятие флага соревнований и немало добрых пожеланий в адрес юных спортсменов.

Сюрпризом для организаторов «Академтура-96» явилось и то, что в этом году на соревнования по теннису в новосибирский Академгородок съехались рекордное число участников — более ста семидесяти. Для сравнения: в «Академтуре-95» участвовало 140 спортсменов, а в «Академтуре-94» чуть более ста ребят. Наряду с уже известными ранее городами, такими как Омск, Томск, Красноярск, Уфа, Оренбург, Екатеринбург, нынче география участников значительно расширилась. А это придало турниру особую остроту.

— В этом году, — рассказал главный судья соревнований Давид Везиришвили, — впервые на «Академтур» приехали теннисисты из Алдана, Ачинска, Саяногорска, Первоуральска. Так что наш турнир охватил Урал и Сибирь, что дает все основания судить о соревнованиях, как о достаточно представительных. Правда, такой наплыв спортсменов принес дополнительные хлопоты организаторам — надо было всех участников удобно разместить. И в этом нам помогло руководство гостиницы «Золотая долина» и Новосибирского госуниверситета. Ребята жили на льготных условиях. Пользуясь случаем, слова благодарности хочу выразить Облспорткомитету и Управлению делами СО РАН за финансовую поддержку турнира (средства на судейство и призы).

А вот спонсоры нынче преподнесли неожиданный сюрприз. За исключением одного — АОЗТ «Мисс» (Малахов и сыновья), выделившего на турнир полтора миллиона рублей, все остальные не смогли оказать

турнир в Академгородке, пожалуй, самый престижный. Здесь прекрасные условия, удачно сочетаются лес и море. Хочется отметить возросшее спортивное мастерство многих теннисистов, их бойцовские качества, желание год от года играть лучше и побеждать».

Высокую оценку турниру дал и старший тренер из Екатеринбурга Анатолий Мурзаев, воспитавший немало именитых спортсменов.

— На «Академтуре» я впервые, — рассказал он, — привез семь человек. И первое впечатление о турнире самое хорошее. Организаторы соревнований проделали большую работу. Спортсменов хорошо разместили. В столовых прекрасное питание. У ребят высокий уровень спортивного мастерства. На Урале и в Сибири немало талантливых детей, и наша задача состоит в том, чтобы подготовить из них прекрасных спортсменов. В новосибирском Академгородке созданы условия для успешной работы с детьми. Мне настолько у вас понравилось, что мы хотим специально приехать к вам и провести на теннисных кортах Академгородка совместные летние сборы юных теннисистов. В этом начинании меня уже поддержал теннисный клуб Академгородка и его президент Вадим Шмидт.

Правы наши гости — спортивное мастерство юных теннисистов заметно возросло. В ходе игр, а они проходили с утра и до позднего вечера, многие юные теннисисты преподнесли

ра-96» таковы. Первые места в своих возрастных группах заняли: И. Загородных (Омск), М. Зуева (Новосибирск), А. Болдырев (Томск), В. Васильева (Красноярск), С. Новоселов (Екатеринбург) и С. Сокольников (Томск). В число призеров попали и наши спортсмены — Аня Леоненко, занявшая второе место, и Владимир Морозов, занявший третье место.

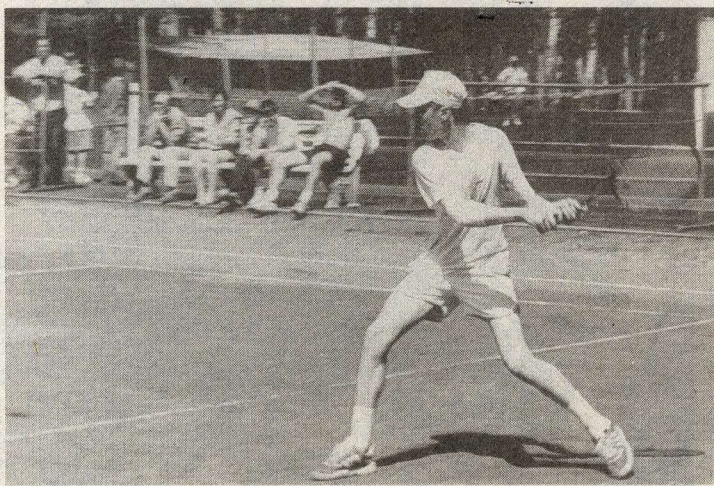
А в традиционном турнире на приз газеты «Наука в Сибири» первое место завоевал В. Мурзин (Оренбург), получивший кубок «НВС» — хрустальную вазу и наручные часы. Второе место у С. Новоселова (Екатеринбург), третье — у П. Мазаева из Бийска. От имени редакции «НВС» они были также отмечены часами.

Возвращаясь еще раз к «Академтуру-96», хочется отметить его высокую организацию, четкое судейство, интересную и содержательную культурную программу, которая включала знакомство иногородних спортсменов с Академгородком, посещение институтов, встречи с учеными, экскурсии в Центральный геологический музей, Дом ученых СО РАН и многие другие мероприятия.

Сейчас на кортах Академгородка проходит турнир памяти геологов Р. Слободского и А. Лебедева. А юных теннисистов научного центра ждет увлекательная поездка в Томск, где пройдут очередные традиционные соревнования по теннису.

Г. КУСТОВ, фото автора.

г. Новосибирск.





(Начало в № 25).  
ГЛАВА VII

Седого Шенкуров увидел, когда, шатаясь, забрел в комнату, где у него забирали паспорт. Мучитель Дмитрия лежал на полу лицом вниз, сцепив руки на затылке. Рядом с ним уткнулись в грязный линолеум еще двое боевиков. Вскоре привели заспанного, со свежим кровоподтеком на скуле чернявого Саню. Оцепенело прислонясь к небрежно выбеленной стене, Шенкуров постепенно осознал, что он спасен.

Саню и Седого вскоре повели куда-то в глубь подвала. Никем не задерживаемый, Дмитрий машинально поплелся за ними. Боевиков завели в ярко освещенную, с ржавой стальной дверью комнату. Заглянув туда, Шенкуров отпрянул. Затем, придя в себя, заглянул снова.

На возвышающемся посреди комнаты металлическом столе лежал не успевший и суток побыть соседом Дмитрия загорелый мужчина. Кисти рук у него были отпилены, живот вспорот, лицо разрублено. Возле растерзанного трупа стоял, сутулясь, худощавый, коротко остриженный парень без маски.

«Твоих рук дело?» — глухо обратился он к Седому. Бандит отрицательно мотнул головой. «Так значит — твоих?» — этот вопрос был адресован уже Сане. «Это не я, командир, не я, я только охранял... — голос чернявого дрогнул, скованные наручниками руки заходили ходуном. — Я ничего не видел... Я только охранял...».

«Не видел, говоришь...» — темнея лицом, со злобейшей расстановкой проговорил парень без маски и шагнул к Сане. Тот, сжавшись, отстранился к двери. Выставленным локтем он слегка задел одного из ОБРовцев. Не произнося ни слова, боец с разворота врезал Сане ногой в солнечное сплетение. Хватая ртом воздух, фиксатый грохнулся на пол. Следующий удар тяжелого ботинка пришелся ему промеж ног. Дико взвывая, Саня покатылся по полу. Третий удар последовал в зубы.

«Ну так кто, падла, кто убивал?! — ухватив боевика за волнистые кудри, нагнулся к нему худощавый. — Мы ж тебя сейчас самого рядом с ним разложим.. Пойдешь у нас по сводке как неопознанный труп...». «Это все он... он... — глотая зубное крошево, невнятно забормотал Саня, дрягая телом в сторону Седого. — Это он... убивал... Я только... только охранял...».

Смотреть дальше не хотелось. Качаясь, с трудом переставляя ноги, Шенкуров направился искать выход из подвала. Расхаживать подземными лабиринтами пришлось недолго. «Пройдемте со мной, — твердо взял его за локоть рослый ОБРовец. — Вас осматривает врач и вы ответите на

несколько вопросов...». Шенкуров покорно двинулся за провожатым.

*Партия разбойных людей была невелика, человек пятнадцать. Главенствовал между ними Степан, в прошлом солдат Ингерманландского полка, как раз и наскокивший на Изволова в прибрежном лесу. Стан их оказался неподалеку, в ухоронном месте, в самой глубине обширного болота.*

*Изволов назвался Гурием, тамбовским посажским, беглым переводчиком из Санкт-Петербурга. При расспросах об этих городах он нашел бы что сказать: в Тамбове когда-то стоял их рей-*

*тарский полк, а в Петербурге довелось побывать с казенными ведомостями. Впрочем, словесного обыска ему не учинили. Да и к чему лишние вопросные пункты, когда у человека гноем истекают растертые коленками ноги.*

*Язвы залечил Изволову Тихон Лаврентьевич, приверженный старой вере бывший стрелецкий пятидесятник, ушедший в леса еще при царевне Софье. С неделю пользовал он Гурия-Герасима, облачивая ножную пухоту болотной травой парамомом, игольчатыми стеблями ерохи, беловатой изжелта травой, именуемой «смык». И уберет, уберет-таки Изволова от подступающей огненицы.*

*Укрепясь здоровьем, беглый переведенец Гурий оставался в разбойном стане недолго. Уклонившись идти разбивать шедший на Вологду обоз, он, однако, приискал, чем отблагодарить негоданных своих приятелей. Со времен рейтарской службы навичный механическому художеству, Изволов починил втуне хранимые в оружейном лаге голландской работы винтовочную пиццаль, тульского изготовления фузею и пару колесцовых пистолетов.*

*Степан особенно возрадовался пиццали. Отстреляв из нее с дюжину зарядов и уверясь в конечной исправности, он пожимал Гурию плечи, трепал за рукав полукафтана, убеждал непременно присоединиться к их партии. Но более укрываться у разбойных людей Изволову было не с руки.*

*Трудно сказать, понял ли Степан, что за правду желал найти чудной переведенец Гурий, но удерживать его в конце концов не стал. Снабдив беглеца на дорожку хлебом и одарив шведским тесаком, солдат вывел его потаенной тропой обратно к берегу. Богро ступая, Герасим Изволов воспринял путь к городу Тотмье.*

Телесные повреждения, полученные Дмитрием, были отнесены к рязяду «менее тяжких». Доведенный побоями едва не до умоисступления,

Шенкуров, как выяснилось, избежал сколько-нибудь серьезных увечий. «В общем, — констатировал молодой, но, чувствовалось, бывалый доктор, заканчивая обрабатывать многочисленные ссадины Дмитрия, — легко отделались. Обычно гораздо хуже бывает...». «Да, да, конечно, — механически промямлил Шенкуров, — бывает хуже...».

Потом с Дмитрием снимали показания. Еще то и дело вздрагивая от звука шагов за дверью, Шенкуров подробно рассказал о всех событиях последних суток. Не стал он распространяться разве что об

с точно такой же поганой ухмылкой. Это было уже слишком.

«Нет! — вскочив с табуретки, истерически выкрикнул Шенкуров. — Нет! Не знаю! Не знаю! Ничего не знаю! Отвяжитесь от меня! Ничего! Ничего я не знаю! Будьте вы все прокляты! Все!». Бессильно скользнув на пол, он едва слышно заскулил, завыв, не утирая редких слез.

Капитан помог ему подняться. «Слушай, — каким-то другим, будто севшим голосом произнес он, — ты когда ел в последний раз?». «Не знаю... Не помню... — давясь всхлипа-

Подойдя к окну, Шенкуров оглядел полуденно малолюдный двор. Да, все было так, как и прежде. Та же беседка в окружении чахлах зеленых насаждений, те же гаражи-ракушки, те же пенсионеры, те же мамы-колясочницы. Все так же, словно не было этих кошмарных, кровавых суток.

Заслонив Дмитрию вид на вольготно раскинувшегося на газоне огромного кота, к подъезду тихим ходом подкатила себистая иномарка. Не выпустив ее из поля зрения, Шенкуров машинально отступил за занавеску. Из машины неспешно выбрался модно остриженный сероглазый бугай.

Оцепенение длилось несколько мгновений. Схватив на бегу сумку с документами, Дмитрий метнулся в прихожую. От звука подымающегося лифта его затрясло. Счет шел теперь на секунды. Захлопнув дверь, Шенкуров, что есть мочи, бросился вниз по лестнице.

Остановился он, отбежав от дома верных полкилометра, в глубине незнакомых дворов на Ореховом бульваре. Погоди не было. На этот раз Дмитрий, похоже, ускользнул.

Тело немилосердно разламывало болью, но сейчас было не до того. Сейчас предстояло решить, что предпринять дальше. Что предпринять, чтобы избежать участи загорелого мужчины.

То, что банда уцелела, было очевидно. Столь же очевидно было и то, что отказываться от поисков Эльвиры ребята не намеревались. А раз так, то он, Дмитрий Шенкуров, по-прежнему являлся для них желанной добычей. Выход был один: как можно быстрее сваливать в родной город.

Конечно, в руках у бандитов побывал его паспорт. Но ведь совсем не обязательно тормозиться по месту прописки. Пересидеть для начала можно было и по другому адресу. Ну а потом он сориентируется, к кому обратиться за прикрытием. Нет, как ни поверни, в родном городе шансов сохранить здоровье было несравненно больше. Дотащившись до междугороднего телефона, Дмитрий набрал номер, за которым не было нужды лезть в записную книжку.

«Дима, послушай, Дима, как хорошо, что ты позвонил... — голос неизменно флегматичной Гали заметно подрагивал. — Тут такие дела... Приходили какие-то люди, спрашивали про тебя... Неприятные такие, два человека... Я сказала, что ты в Москве... Дима, послушай, у тебя все в порядке? Скажи, у тебя все в порядке?». «Да, все в порядке, — выдохнул Шенкуров, опуская трубку на рычаг. — У меня все в полном порядке...».

Обмякнув, он медленно сполз по стене кабинки. Все. Путь к отступлению больше не было. Капкан защелкнулся. Он был обречен.

(Продолжение следует).

Публикуется с сокращениями. В полном виде повесть готовится к печати в серии «Русский криминал» издательства «Мангазета».

Дмитрий СЕРОВ

## РАДИУС ПОРАЖЕНИЯ

особенностях сексуального поведения Эльвиры.

Допрос уже близился к концу, когда в комнату кто-то вошел. Увлечшись изложением своих умозаключений касательно сферы деятельности незнакомки с «Каширской», Шенкуров даже не обернулся. «Ну что, как дела?» — раздался за его спиной знакомый голос.

### ГЛАВА VIII

Заложив руки за спину, у двери стоял худощавый, коротко остриженный парень. Тот самый, который совсем недавно так сурово вел беседу с чернявым Саней. «Все в порядке, товарищ капитан, — привстав, откликнулся допрашивавший Шенкурова оперативник. — Вот, кое-какие интересные вещи потерпевший рассказывает...».

Подойдя к столу, капитан мельком глянул в запись допроса. «Да, это что-то новое... — задумчиво проговорил он. — Эльвира еще какая-то выплыла... Чует моя душа, наша это клиентка...». «Знаешь что, Гена, — помолчав с полминуты, обратился капитан к сотруднику, — ты давай-ка подсядь к ребятам, они сейчас осмотром занимаются. В этом бункере по всем закоулкам пошуровать надо...». «А мы пока тут с товарищем кое-какие вопросы обсудим...» — добавил он хмуро.

Усевшись напротив Шенкурова, офицер смерил его долгим, оценивающим взглядом. Дмитрию стало не по себе. Не сумев побороть волнение, он передернул плечами.

«Так значит, кто такая Эльвира вы в точности не знаете, — размеренно, словно даже с неохотой заговорил капитан, — и фамилия ее вам, стало быть, тоже не известна...». Он недобро усмехнулся: «Ну, а где она находится, вы тем более представления не имеете...».

Дмитрий вздрогнул. Это были вопросы, которые он выслушивал, наверное, в сотый раз. Точно такие же вопросы ему вчера задавал Седой. Вот

ми, прохрипел Дмитрий. — Позавчера, кажется...». До него вдруг дошло, что последний раз он трапезничал в обществе Эльвиры. «Пошли, — капитан дернул его за рукав, — там в одном месте холодильник вроде стоит, сообразишь чего-нибудь...». «Меня, кстати, Саша зовут», — очень невпопад представился он.

Потом Шенкуров второпях глотал нарезанную толстыми ломтями ветчину; стуча зубами о край стакана, жадно отхлебывал ледяную минералку. Потом... Потом они еще битый час толковали с Сашей. «Н-да, угораздило тебя девочку поднять, — сокрушенно резюмировал капитан. — Здорово нечистое дело с этой твоей Эльвирой... Ладно, посиди тут маленько, скоро поедем...».

Оперативная машина — допотопный темно-серый «Жигуль» — высадила Дмитрия у метро. «До дома точно доберешься? — переспросил напоследок Саша. — Гляди, а то довезем прямиком до подъезда...». Шенкуров вежливо отказался. Пока они ехали, капитан созвонился по радиотелефону с подругой, категорично пообещав к обеду заскочить к ней на работу, куда-то в район проспекта Вернадского. Крюк до Шепиловского однозначно ломал эти планы. Нет, задерживать Сашу не хотелось. Распрощавшись с оперативниками, Шенкуров медленно зашагал в сторону «Войковской».

Силы оставили его на лестничной площадке. Привалившись к перилам, Дмитрий некоторое время стоял, не шелохнувшись. Затем, нашарив в кармане благополучно убереженный ключ, отворил дверь.

В квартире все было, как и в тот вечер, когда они пришли сюда с Эльвирой. В тот бесконечно далекий позавчерашний вечер. Шенкуров прошел на кухню. Посуду красавица поутру вымыла, неополоснутой осталась лишь чашка из-под кофе. На ее кромке чуть заметно алеет отпечаток помады.





## ОТ «ПЕЧКИ» И ДАЛЕЕ...

Среди уважаемых гостей международной конференции по химическим реакторам был профессор Карл Вестертерп из Голландии. Многие и многие годы занимается он этой проблемой, как говорится, начинал от «печки». Принимал участие почти во всех научных форумах названной тематики. Сегодня профессор один из наиболее компетентных в данной области специалистов. Впрочем, предоставим профессору самому рассказать о себе.

— По образованию я инженер — химик. Как профессионал двадцать пять лет отработал в промышленности и семнадцать затем — в науке. Шесть лет провел на нефтеперерабатывающих заводах в Латинской Америке. Затем вернулся в Тентский университет, к своему учителю профессору Крамерсу. Профессор попросил меня организовать инженерно-химическую школу. Понятие «школа» в данном случае имеет свой, специфический смысл. Это скорее лаборатория, в ней — плотная установка, работы на которой я возглавил. При этом пришлось разрабатывать спецкурс, собирать материал по теме. Со временем стал приглашать нужных людей, которые работали на установке, проводили научные исследования.

— Что вы, профессор, относите к своим личным достижениям?

— Область, которой я занимаюсь — реакторостроение. В лаборатории мы разрабатывали основы этой науки. Где-то года через четыре и я, и мой учитель Крамерс решили возвратиться в промышленность, чтобы не пропали даром все те результаты, что удалось получить. И взялись вместе написать книгу. Она стала своего рода бестселлером, ибо была первой в области реакторостроения. Называется книга «Проектирование и эксплуатация химических реакторов». В России она была переведена и издана тиражом 20 тысяч экземпляров.

— Когда была издана?

— В 1964 году.

— Вы упомянули о том времени, когда снова ушли на производство. Куда именно и чем занялись?

— В 1962 году я стал исполнительным директором датско-американской компании. Это было совместное производство в области нефтехимии. Среди продуктов, производством которых я занимался, была терифталевая кислота, некоторые полимерные волокна. Через какое-то время перешел в другую компанию — чисто голландскую, тоже на должность исполнительного директора. Она занималась производством химикатов — тонкий органический синтез. Здесь я уже не был технологом. Моя сфера — продажа и финансирование. Потом была еще одна организация — компания по производству фармацевтических препаратов для сельского хозяйства. Там я отвечал за производство и научно-исследовательские работы. У компании было 46 заводов в разных странах мира, приходилось много ездить. В 1979 году компания была продана. Но к этому времени я уже был почетным профессором университета Твенте и вскоре стал, что называется, полным профессором этого университета.

— Можно предположить, что, работая на производстве, связи с университетом не прерывали.

— Все эти годы я читал лекции по экономике промышленности. С 1979 года окончательно и насовсем перешел в науку, и с тех пор считаю себя «чистым» ученым.

В университете была лаборатория для процессов под высоким давлением. И я получил эту лабораторию. В нее уже было проинвестировано 50 миллионов долларов. Это одна из лучших лабораторий в мире такого плана. Так как все эксперименты с химическими процессами под высоким давлением очень дороги, приходилось привлекать инвестиции и из промышленности. И сейчас эта лаборатория работает для многих европейских компаний, выполняет исследования по их заказам. Я лично являюсь консультантом многих компаний — и европейских, и американских.

В результате разработки ряда специфических процессов для фармацевтической промышленности удалось перейти, например, с использования железного порошка и соляной кислоты на каталитическое гидрирование под давлением, что намного чище в плане экологии. Проблема, которая стоит в фармацевтической промышленности, заключается в том, что для производства, скажем, двадцати препаратов, разных по своему химическому составу, по химической природе, необходимо использовать один или два реактора. И нужно создать такой реактор, который бы идеально подходил для производства разных веществ, точнее, веществ разной природы. Скажем, одну неделю вы производите какой-то лекарственный препарат, другую неделю — витамин. Затем душистое вещество для парфюмерии. И так далее. И все это ограничивается только процессами гидрирования. Но если такая стадия гидрирования есть в схеме производства душистого вещества, витамина, лекарственного препарата, то все это можно осуществлять в одном реакторе. В решение этой задачи компания вложила 30 человек-лет.

— И ваш доклад на конференции — как раз об исследованиях, ограниченных рамками этих тридцати лет?

— Я буду говорить о реакторах гидрирования для тонкого органического синтеза.

— Давно ли у вас сложились отношения с Россией?

— С 1969 года я являюсь членом Совета Европейской федерации инженеров-химиков. И там отвечаю за контакты с Восточно-Европейскими странами. Единственная страна среди Восточно-Европейский стран, которая не была членом этой организации — Россия. Советский Союз. Возможности вступления России, Советского Союза в Федерацию инженеров-химиков обсуждались в течение тех лет довольно активно. В связи с этим я не раз бывал в вашей стране. Меня приглашали на Менделеевские съезды, которые регулярно проходили в Советском Союзе, на конференции. В России я был, наверное, раз десять-двадцать.

— Как связаны с Институтом катализа Сибирского отделения?

— С учеными Института мы встречались в самых разных местах — и на Менделеевских съездах, и в Китае, и в Праге. Первым, с кем я познакомился, был академик Георгий Константинович Боресков. Случилось это в Амстердаме в 1960 году. И с академиком Кириллом Ильичем Замараевым встретился не только в России, но и во многих странах мира. У меня в лаборатории были Валерий Александрович Кириллов, Юрий Шавевич Матрос, и совсем недавно — Илья Золотарский. В общем, с Институтом катализа у нас длинные, устоявшиеся связи.

Сейчас у меня в лаборатории работают химики из Москвы, из института им. Курнакова, в частности, Александр Кромберг, тоже участник этой конференции.

— Когда вас ждать в следующий раз?

— Поступило уже предложение принять участие в конференции памяти Георгия Константиновича Борескова. Планировать на будущее трудно — все будет зависеть от наличия времени и других обстоятельств. Хотелось бы, конечно, чтобы ничего не помешало.

Беседовала Л. ЮДИНА.

г. Новосибирск.

# РАЗУМНО РАСПРЕДЕЛЯТЬ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ СИЛЫ

1-й Конгресс Международной геосферно-биосферной программы (IGBP), Бад Мюнстерайфел, Германия, 1996 г.

Международная геосферно-биосферная программа как раздел международной программы «Глобальные изменения» («Global Change») была сформирована в середине 80-х годов. Ее деятельность, наряду с другими международными программами — исследований климата (WCRP), человеческих измерений (IHDP) — во многом подготовила проведение конференции ООН в Рио-де-Жанейро в 1992 г.

1-й Конгресс IGBP подвел итоги 10-летней активности ученых многих стран в организации исследований глобальных процессов на планете в системе атмосфера-литосфера-океан-биосфера, наметил перспективные направления международного сотрудничества в ближайшие годы, выделил основные проблемы глобальных изменений, на которых должно быть сосредоточено внимание международных и междисциплинарных научных групп.

Немного подробнее об IGBP, являющейся необычным научно-исследовательским мировым объединением. Программа ставит целью изучить и понять:

- взаимодействия физических, химических и биологических процессов, регулирующих общие изменения на планете;
- уникальные внешние условия, обеспечивающие поддержание жизни на планете;
- изменения планетарного масштаба, вызванные человеческой деятельностью.

Приоритеты программы IGBP сформулированы следующим образом:

- концентрация усилий на ключевых взаимодействиях и значимых изменениях во временных масштабах от десятилетий до столетий;
- выявление процессов и взаимодействий, оказывающих наибольшее воздействие на биосферу;
- определение процессов и взаимодействий, наиболее чувствительных к антропогенным вмешательствам.

В настоящее время IGBP состоит из 11 так называемых основных проектов (Core Projects), внутри которых реально организовано международное сотрудничество ученых-профессионалов над решением проблем глобального характера. Каждый имеет свои общие и специфические цели, приоритеты и формы сотрудничества.

Сформирован научный комитет программы, который включает индивидуальных членов и руководителей научных комитетов основных проектов. Для практической координации деятельности, а также организации совещаний, рабочих встреч, публикаций и др. сформирован секретариат программы, базирующийся в Швеции (Шведской королевской академии наук) и насчитывающий десять человек.

Каждый из основных проектов состоит из научного комитета, в который включено 10-16 ведущих ученых в данной области знаний из разных стран, и офиса проекта (как правило, исполнительный директор и помощник, которые осуществляют практическую деятельность по координации проектов, распространению информации, подготовке международных совещаний, встреч, отчетов по проектам и т.п.).

Российское участие в IGBP пока явно не соответствует как территориальным параметрам, так и уровню междисциплинарных исследований глобальных процессов, которые проводятся учеными нашей страны. Российская делегация на Конгрессе не была многочисленной, поскольку для участия в нем были приглашены только члены научных комитетов проектов и программы в целом — член-корреспондент РАН Г. Заварзин (член научного совета IGBP), члены научных комитетов проектов: академик Г. Марчук (GAIM), доктор географических наук А. Кренке (BANC), доктор химических наук В. Хаттагов (IGAC), доктор физико-математических наук В. Гордеев (LOICZ), кандидат физико-математических наук А. Бычков (JGOFIS), член-корреспондент РАН Е. Ваганов (PAGES). Российское участие в руководящих структурах IGBP несравнимо с американским — более ста человек. Однако научное представительство всех континентов было достаточно большим, так что по географии участников Конгресс оправдал основную цель — изучение глобальных изменений на планете.

Заседания Конгресса разделялись на пленарные и сессии. На первом из пленарных заседаний руководители научных советов основных проектов представили краткие, но емкие отчеты — результаты глобального характера, полученные научными коллективами (как правило, интернациональными) в рамках специфических целей основных проектов. Так, в проекте прошлых глобальных изменений (PAGES)

сведение исторических данных об изменении температуры воздуха в северном и южном полушариях планеты за последние несколько столетий ставит под сомнение тот факт, что современные изменения зимней и летней температуры уже во многом определяются антропогенной составляющей. Детальный анализ ледовых колонок Гренландии и Антарктиды показывает хорошую синхронность глобальных изменений температуры во временах в несколько десятков тысячелетий.

После первого пленарного дня прошли заседания научных советов основных проектов IGBP, которые тоже были отчетными (результаты деятельности и кооперация по отдельным инициативным проектам, проведенные совещания, изданные информационные материалы и др.). Три дня были

нейших трансект — северный евразийский — планируется организовать в зоне лесотундры и северной тайги Сибири при выраженном температурном градиенте. Инициатива поддержана несколькими проектами IGBP — GCTE, IGAC, BANC. Поскольку в рамках проекта PAGES уже ранее были сформированы подпроекты по трем крупным трансектам — полюс-экватор-полюс (американский, евро-африканский и азиатско-австралийский), то PAGES активно поддержал инициативу других проектов по организации исследований в рамках наземных глобальных трансект.

Несколько рабочих совещаний, проведенных в 1995 году, помогли четко сформулировать цели и задачи исследований по трансектам, в некоторой степени унифицировать подходы для получения сопоставимых в пространственном и временном масштабе результатов. С этого года научные исследования по инициативным проектам, направленным на решение задач трансект, поддерживаются рядом научных фондов. Сибирский трансект, получивший официальное название — IGBP — Northern Eurasia Study, имеет согласованный план реализации и будет опираться на ряд инициативных интернациональных проектов, которые получают финансовую поддержку научных фондов и задачи которых будут соответствовать основным целям трансекта.

Несколько слов о финансах IGBP. Реально программа имеет финансы только на поддержку функционирования секретариата и поддержку проведения научных совещаний и информационных изданий. Ряд офисов основных проектов поддерживается национальными фондами, например, офис PAGES имеет финансовую поддержку от национального научного фонда США и швейцарского национального научного фонда. Специальных денег на поддержку инициативных проектов ни офисы основных проектов, ни IGBP не имеют. Тем не менее, роль авторитета IGBP весьма велика при экспертизе инициативных проектов в европейских и американских фондах. Выполнение инициативного проекта в рамках инициатив IGBP значительно повышает шансы проекта на финансовую поддержку. Неслучайно поэтому в I-м Конгрессе приняли участие несколько наблюдателей из Национального научного фонда США. Имеется и другая практика, когда активно работающий член научного комитета основного проекта, используя возможности IGBP, формирует инициативный проект, направленный на решение глобальной задачи и опирающийся на высокопрофессиональную интернациональную научную группу. А затем получает финансовую поддержку европейского или американского фонда, где при экспертизе проекта принадлежность к IGBP повышает вероятность его прохождения.

1-й Конгресс IGBP — значительное событие в научном мире. Результаты его важны для углубления международной кооперации ученых при решении глобальных и региональных задач.

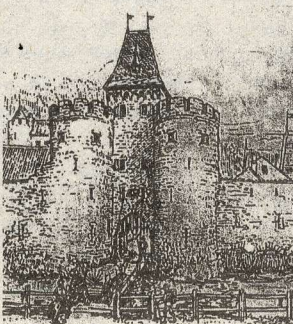
В связи с возрастающей активностью в Международной геосферно-биосферной программе научных групп из азиатских стран (в первую очередь, Японии и Китая) приходится сожалеть об отсутствии крупных интернациональных научных фондов в Азии, аналогичных, например, фонду европейского сообщества, способных поддерживать совместные инициативные проекты. Обсуждения на Конгрессе показали, что такие «азиатские» проекты в рамках IGBP могли бы быть успешно реализованы интернациональными группами из России, Японии, Китая, Южной Кореи. Для этого есть как современная научная база, так и профессиональный состав.

Активность ученых из развитых стран в IGBP вполне объяснима — достоверная информация о глобальных и региональных изменениях на планете является основой для устойчивого развития и правильности принятия политических и иных решений. Великопленную организацию Конгресса, которую продемонстрировали немецкое национальное отделение IGBP и руководство маленького немецкого городка Бад Мюнстерайфел, завершил на высокой ноте Нобелевский лауреат 1995 года профессор П. Крутцен лекцией о взаимодействии газовых компонент в атмосфере и балансе озона.

Евгений ВАГАНОВ, член-корреспондент РАН, директор Института леса СО РАН, член научного комитета проекта PAGES.

GLOBAL  
CHANGE

IGBP CONGRESS



Bad Münstereifel, Germany