



Наука в Сибири

ПРОЛЕТАРИИ ВСЕХ СТРАН, СОЕДИНЯЙТЕСЬ!

Основана 4 июля 1961 года.

1 сентября 1988 г. № 35 [1366].

Цена 5 коп.

Еженедельная газета Президиума ордена Ленина Сибирского отделения АН СССР и Объединенного профкома СО АН СССР

КОНКУРС: ШКОЛА ХИМИИ ЭВМ

Президиум Сибирского отделения АН СССР в целях ускорения создания и внедрения в школьное химическое образование компьютерных методов обучения проводит конкурс на лучший комплект программ для ЭВМ по химии для школьников.

Положением о конкурсе предусмотрено, что программы должны быть реализованы на ЭВМ, широко применяемых в школах страны, и быть легко переносимыми на различные типы ЭВМ.

Программы должны иметь обучающий, контролирующий и игровой характер. Они должны быть направлены на изучение структуры и реакционной способности химических соединений, а также охватывать прикладные разделы — химическое производство, бытовая химия, химия сельского хозяйства. В конкурсе могут участвовать коллективы и индивидуальные разработчики из любого региона СССР.

Сибирское отделение АН СССР устанавливает три премии: 5 тыс. рублей, 3 тыс. рублей и 1 тыс. рублей за три лучших комплекта программ.

Все принятые комплекты программ должны участвовать в широком конкурсе-просмотре, организуемом в Новосибирском научном центре в дни школьных каникул со 2 по 10 января 1990 года. Авторы принятых программ должны обеспечить их запуск и функционирование в период общественного просмотра конкурса, а также обеспечить доступ к технической документации для членов конкурсной комиссии.

Подведение итогов конкурса состоится 10 января 1990 г. Заявки объемом до 2 страниц в виде кратких аннотаций с указанием технических характеристик (язык, тип ЭВМ) следует направлять в период с 1 сентября по 1 ноября 1989 г. по адресу: 630090, Новосибирск, проспект ак. Лаврентьева, 17, Президиум СО АН СССР, ученому секретарю по химическим наукам к. х. н. Каштановой Н. К. К заявкам необходимо приложить направление организации или организаций, перечислить всех авторов (не более 12 человек) с указанием их адресов и телефонов, а также указать руководителя коллектива. Телефон для справок 35-05-59.

1 СЕНТЯБРЯ — ДЕНЬ ЗНАНИЙ



МЕЛОДИЯ НАДЕЖДЫ

Прикосновение смычка — рождение звука, другого — их сплетение — и полилась мелодия. О чем она?

Ребенок, открывая мир, стремится в то же время объяснить ему себя, отстоять свою неповторимость. Мы, взрослые, не всегда можем понять язык этого диалога и переводим его в монолог: «Слушай, учись, жди, пока подрастешь». Верно, учиться нужно, без умений и знаний не прожить достойно ни в какие времена. Но почему учиться — это значит усваивать только основы наук и только в

юном возрасте? Естественная для человека потребность узнать, разобраться суметь, с годами приобретает большую целенаправленность, углубленность, подкрепляется упорством. Не забыть бы только в напряжении этих поисков самой главной науки — или искусства? — взаимопонимания. Не пройти мимо взгляда детских глаз, следящих за нами с вниманием и надеждой.

Вслушаемся в мелодию, бегущую со струн маленькой скрипки. О многом расскажет она.

Фото В. Новикова.

ЗАГАДКИ И ПАРАДОКСЫ ТЕКТИТОВ

СЕГОДНЯ В РУБРИКЕ «ПОИСК. ГИПОТЕЗЫ. ПОЛЕМИКА» — ПЕРВАЯ ЧАСТЬ СТАТЬИ ДОКТОРА ГЕОЛОГО-МИНЕРАЛОГИЧЕСКИХ НАУК Э. ИЗОХА.

стр. 4-5

ИЗ СТАРОГО СВЕТА В НОВЫЙ СВЕТ

О ГЕОФИЗИЧЕСКОЙ ПРОГРАММЕ ПЕРЕХОДА «СССР — СЕВЕРНЫЙ ПОЛЮС — КАНАДА» РАССКАЗЫВАЕТ НАУЧНЫЙ СОТРУДНИК ИНСТИТУТА ГЕОЛОГИИ И ГЕОФИЗИКИ СО АН СССР. Н. СЕМАКОВ.

стр. 5



УКАЗ ПРЕЗИДИУМА ВЕРХОВНОГО СОВЕТА СССР

о награждении тов. ЧЕБОТАЕВА В. П.
орденом Трудового Красного Знамени

За заслуги в развитии физической науки и подготовке научных кадров наградить члена - корреспондента Академии наук СССР ЧЕБОТАЕВА Вениамина Павловича орденом Трудового Красного Знамени.

Председатель Президиума Верховного Совета СССР

А. ГРОМЫКО.

Секретарь Президиума Верховного Совета СССР

Т. МЕНТЕШАШВИЛИ.

Москва, Кремль.
26 августа 1988 г.

ГЕН ПОД ЧУТКИМ РУКОВОДСТВОМ

ГЕННАЯ ИНЖЕНЕРИЯ — В МЕДИЦИНЕ.

стр. 6

СОЗИДАЯ
БУДУЩЕЕРАЗМЫШЛЕНИЯ НАД СТРАНИЦАМИ
ДВУХ ЖУРНАЛОВ

В начале с. г. в Париже собрались 74 лауреата Нобелевских премий разных лет, собрались, чтобы принять участие в конференции «На пороге XXI века: опасности и перспективы». Суть этой большой работы восемь из них выразили в своих выступлениях на страницах журнала «Курьер Юнеско», в его июньском номере.

Высказывания людей, имеющих полное право на высокую принадлежность к интеллектуальной элите мира, затрагивают самые разные аспекты жизни человечества — от здравоохранения и экологии до вопросов отношений между учеными и обществом. Но они едины в одном: те задачи, которые стоят сегодня перед жителями Земли, невозможно решить без опоры на разработки ученых. Тем самым на их плечи возложена огромная ответственность. Однако «никогда еще конфликт между наукой и совестью, техникой и этикой не достигал таких масштабов, не превращался в угрозу всему миру... Наука и техника делают нас мудрее, но нет ничего опаснее попытки подменить ими разум», — так генеральный директор ЮНЕСКО Ф. М. Сарагоса предвещает выступления Нобелевских лауреатов на страницах своего журнала. Он считает парижскую конференцию вкладом ученых мира в решение важнейшей задачи современности — создание новой этики.

На основе каких принципов, какого анализа возможно это сделать? Наиболее полно в данном ключе высказался Илья Пригожин (Бельгия, НП в области термодинамики).

«По-новому взглянув на природу, мы переоцениваем и свое место в ней. Представления о внешнем мире и внутреннем мире человека постепенно сближаются. Таким образом, в XX веке появилась надежда на целостность культуры, на более глобальный взгляд на мир». И. Пригожин предлагает план совместных действий ученых всего мира, объясняя, что наука способствует утверждению такого типа общества, где как никогда сильно личная ответственность каждого, и созданию универсального языка, позволяющего нам общаться. И он же подчеркивает: «Современная наука содействует развитию плюрализма. Нам нужно преодолевать идеологическую ограниченность в гуманитарных науках, экономике и культуре в целом». Эти слова как нельзя ярче подчеркивают тот факт, что выработка нового мышления — настоятельное требование времени, обращенное ко всем жителям Земли, рассматривая каждый свои проблемы, говорят о закономерностях, общих для всех направлений исследований. «Знания и могущество налагают на нас и новые обязанности. У нас нет права ни на оптимизм, ни на пессимизм, мы должны трезво оценивать положение вещей» (Ж. Доссе, Франция, НП в области физиологии и медицины). Абдус Салам (Пакистан, НП в области физики) подчеркивает, что и для стран третьего мира возможность прогресса лежит в «крупномасштабном импорте достижений науки и техники». А те, кто касается проблемами мира и войны, — это В. Брандт (ФРГ, НП мира) и Дж. Ч. Полянски (Канада, НП в области химии) — указывают: «Задачи, стоящие перед человечеством, столь велики, что недолго впасть в отчаяние. Но сетуя на безрасчетность людей, мы должны радоваться, что сила разума заставляет нас идти дорогой, ведущей к более цивилизованному миру».

Осознание ответственности, лежащей на их плечах, ученые диалектически увязывают с пониманием того, что без политической поддержки их работы прогресс невозможен: «Необходимо преодолеть существующую во многих

странах разобщенность между политическими кругами и научным сообществом...» — так звучит один из заключительных выводов Конференции.

В списке ее делегатов значатся имена двух советских ученых-академиков Н. Г. Басова и А. М. Прохорова (НП в области физики). К сожалению, их выступления не приведены. Но вот статья академика И. Т. Фролова «Человек, наука, гуманизм» в журнале «Коммунист» (№ 11, 1988) тоже говорит о проблемах отношений науки и общества. Правда, здесь имеется одна характерная деталь отечественного оттенка: «Упоенные властью невежды не могли «разрешить» движение научно-технического прогресса. Подрывались финансовые источники развития фундаментальных наук... все переводилось в разговоры «о напрасной трате денег», «паразитизме» ученых, «ненужности» АН СССР — прагматический взгляд никогда не в состоянии... оценить любое национальное достояние, тем более, когда это касается культуры».

Так что помимо решения многих сложных задач, стоящих перед ней, советская наука должна еще и утвердиться на подобающем ей месте в обществе. «Пока же сознание широких масс явно не готово к восприятию новых технологий. Это — огромное наше упущение...» Кроме того, бороться с определенным видом косности придется на два фронта: «против абсолютизации частных исследований... и против некоторой «научофобии», когда ученых считают виновными в экологических трудностях, всевозможных болезнях и предподносят дело таким образом, будто научные исследования... ухудшают человеческую жизнь. Это непонимание и ложное представление о науке... имеет опасную тенденцию моментально заполыхать на фоне неведения многих. Неразвитое сознание чрезвычайно падало на всякого рода, в том числе и антинаучные, сенсации... Более того, массовое сознание зачастую негативно ориентирует по отношению к науке в целом...».

Процесс подъема сознания нашего общества на новую ступень при всей его нелегкости, складывается в условиях высокой гуманности конечной цели всех научных работ. «Уже сегодня практически возникает настоятельная необходимость формирования нового типа науки, в которой исследовательские подходы не были бы отсоединены от ценностных, от своих социально-этических оснований, а результаты исследований и сами их направления все-таки получали, как мы говорим сейчас, человеческое измерение».

И здесь позиция советского ученого теснейшим образом увязывается с высказываниями участников парижской конференции: «Если мы не хотим «погубить душу», что равносильно сегодня гибели человечества, то должны добиваться, чтобы наука и совесть, техника и этика шли рука об руку».

Так, каждый своим путем, исследователи и мыслители вносят свой вклад в гуманистическую сущность современной науки. Верится, что движения по этим путям приведет нас к общему успеху. Потому что, как сказал И. Пригожин, «наука XX века позволила установить еще один важный факт: время не есть некая данность, оно создается. Будущее тоже создается». Созидается нами.

Подготовила Н. БОРОДИНА.

ЧТО
И КАК

ВЫЧИСЛЯТЬ НА ЭВМ

С 9 по 15 августа в новосибирском Академгородке проходила очередная Сибирская школа молодых ученых по вычислительной математике. Будучи заявленной первоначально как Всесоюзная, она затем в недрах административных инстанций была понижена до регионального статуса.

фессоров, докторов и кандидатов наук, — сделал бы честь любому мировому научному центру. Контингент учеников школы имел широкое географическое представительство — Ленинград, Львов, Киев, Харьков, Свердловск, Пермь, Казань, Красноярск, Иркутск, Улан-Удэ, Якутск, Владивосток. Программа работы предусматривала как лекции ведущих ученых СО АН СССР, так и научные доклады «школьников», среди которых были и серьезные исследования вполне сложившихся специалистов.

Как можно коротко охарактеризовать тематику обсуждений и насколько она адекватна современным тенденциям вычислительной и прикладной математики? Как подчеркнул в своем вступительном слове на открытии Школы академик А. С. Алексеев, достигнутый уровень компьютеризации наук поставил во главу угла математическое моделирование процессов и явлений не только как орудие внедрения фундаментальных результатов в народное хозяйство, но и как средство бурной

жен не только при достаточных вычислительных мощностях, а в первую очередь — при высоком уровне развития численных методов и их теоретического исследования в силу супермасштабности современных комплексных проблем.

Тематика Школы была посвящена обоим аспектам — как актуальным теоретическим вопросам, так и решению важных прикладных задач. Охватываемый круг направлений можно представить, перечислив только несколько характерных лекций: «Новый взгляд на спектральные задачи линейной алгебры» (член-корр. АН СССР С. К. Годунов), «Численное решение задач теории упругости» (проф. А. Н. Коновалов), «Многосеточные методы решения волновых задач» (проф. В. В. Шайдуров), «Итерационные методы неполной факторизации: предыстория, современное состояние и перспективы» (проф. В. П. Ильин), «Распараллеливание алгоритмов на многопроцессорных вычисли-

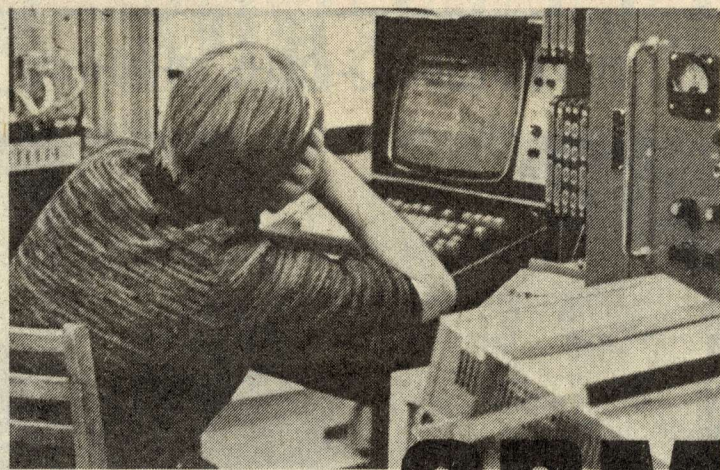
тельных системах» (д. ф.-м. н. Н. Н. Миренков).

Практически каждая из лекций, прочитанных на Школе, являлась собой аналитический итог исследований последних лет, ведущихся на самых передовых позициях мировой науки. Хорошее впечатление оставили и большинство из 40 научных сообщений, сделанных «рядовыми» участниками Школы. Ряд городов был представлен фактически делегациями, что отражало существование характерных

областей развития математики в различных регионах (Львов — цепные дроби, Казань — сингулярные интегральные уравнения и т. д.). Комсомольцы Вычислительного центра СО АН СССР — члены оргкомитета А. Ю. Кузнецов, В. В. Корнилов, А. М. Ахметзянов и другие — много сделали не только для создания деловой и творческой атмосферы Школы, но и для сочетания приятного с полезным. Культурная программа включала прогулку на корабле с ночевой и прекрасным отдыхом на базе СО АН в Боровом, экскурсии в Геологический музей и картинную галерею.

Как известно, значение научных конференций, семинаров и школ далеко не ограничивается официальными заседаниями. Важен, особенно для молодых участников, эмоциональный заряд, установление профессиональных контактов и обмен информацией в личных беседах. И в этом плане Сибирская школа по вычислительной математике сыграла — что подтверждают многочисленные отзывы иногородних участников — свою заметную роль.

В. ИЛЬИН,
доктор физико-математических наук.
НОВОСИБИРСК.



В операционном зале БЭСМ-6 Главного производственного вычислительного центра СО АН СССР.

Фото В. Новикова.



«Наука в Сибири» статьей академика М. М. Лаврентьева [№ 26 с. г.] открыла обсуждение проблем томографии. Сегодня его продолжает доктор физико-математических наук Н. Г. Преображенский из Института теоретической и прикладной механики СО АН. С момента создания в стране научного совета по проблеме «Томография» при ГКНТ СССР Николай Георгиевич входит в бюро этого совета и руководит секцией «Томография в физических исследованиях». С ученым беседует наш корреспондент.

ется характер изменения пород на участках проектируемых линий метрополитена. Подземная газификация угля, обследование хранилищ отработанного ядерного топлива, оценка запасов нефти в месторождениях, подлежащих вторичной обработке, традиционная практика археологиче-

рию. Какие же ненаучные проблемы нас там ожидают!

— Особенность физической томографии состоит в том, что она не связана с проблемой тиражирования и тем самым уже неплохо защищена от пагубного воздействия бюрократических тормозов. Томограф в физической лаборатории — это почти всегда составная часть конкретной установки, будь то аэродинамическая труба, лазер, плазменная камера, ускоритель и т. п. Чаще всего он создается целенаправленно, в одном экземпляре (реже — в двух-трех), соединяется с другими диагностическими приборами (спектрометрами, фотохронографами, интерферометрами и т. п.) и становится неотъемлемым приборным компонентом, обеспечивающим решение определенного раздела большой задачи. Кстати, физики нередко и не афишируют применение томографии в своих исследованиях.

На мой взгляд, в силу всего сказанного, уровень наших томографических работ физического направления, даже с учетом явного проигрыша тем же американцам или японцам по компьютерным ресурсам, в общем мало уступает уровню зарубежных исследований. Разумеется, кое в чем отставание чувствуется (например, в области оптических аналоговых методов реконструкции), но оно не выглядит драматичным. Проведенный нашей секцией в апреле 1988 г. в Таллине Всесоюзный семинар на тему «Оптическая томография» подтвердил это достаточно определенно.

— Отнюдь не таково положение с использованием томографов в медицине!

— Да, здесь ситуация сложна. Вот как говорит о ней академик Е. И. Чазов: «Несколько лет назад было торжественно отпраздновано создание отечественного компьютерного томографа, необходимого для точной диагностики онкологических и других тяжелых заболеваний. Но и сегодня наше здравоохранение не располагает этой техникой. Так как уже при создании эта модель томографии была вчерашним днем». Действительно, в настоящее время можно говорить лишь об использовании в стране импортных медицинских томографов, причем эксплуатация их поставлена из рук вон плохо — почитайте статьи в центральной прессе, например, в «Литгазете» за 15.07.88. Так что вопрос о томографии в медицине заслуживает, пожалуй, отдельного разговора.

— Значит, читатели могут надеяться на продолжение темы «Томография сегодня»!

— Безусловно.

Беседовала
Г. БЕРЕЗКИНА.

ТОМОГРАФИЯ И ФИЗИКА

— Давайте уточним роль компьютерной томографии в современной физике.

— Томография — наиболее мощный и многообещающий метод современной интроскопии (внутривидения). Эта научная дисциплина ставит своей целью получить изображение внутренних, недоступных визуальному наблюдению частей объекта без его разрушения или повреждения. Обычно для этого применяются методы регистрации определенных физических процессов, несущих за пределы объекта информацию о его внутренней структуре. А понятие внутренней структуры в современной физике имеет очень широкий смысл. Это воссоздание распределения плотности в неоднородном теле, обнаружение в нем трещин, реконструкция температурных полей в пламени, восстановление строения потока лазерного излучения и т. п.

— При такой широте круга проблем физики, несомненно, не могли пройти мимо томографии. Да и сложность самих томографических идей и методов должна была привлечь ученых к их разработке. Между тем нам известны такие моменты: в 1979 г. англичанин Г. Хаунсфилд и американец А. Кормак получили Нобелевскую премию по медицине — они в начале 70-х годов создали первый медицинский томограф. В 1982 г. Нобелевскую премию по химии получил англичанин А. Кларк... Что же делали физики?

— Да, при таком не вполне корректном подходе к истории томографии физики выглядят почти эпитимами. Между тем томографические идеи и принципы разрабатывались физиками в течение многих лет. Просто термин «томография» не употреблялся...

Один из создателей классической электродинамики выдающийся голландский физик Г. А. Лоренц еще в прошлом веке получил точное решение трехмерной задачи томографии, которое и использовал в своей широко

известной «Теории электронов». Обратная кинематическая задача сейсмологии, впервые рассмотренная в 1905—1907 гг. немецкими геофизиками Г. Герглотцем и Е. Вихертом, — это, с точки зрения сегодняшних представлений, типичная задача томографии (о ней подробно рассказано М. М. Лаврентьевым в «НВС»). В 1936 году советский астрофизик академик В. А. Амбарцумян решил сугубо томографическую задачу о распределении пространственных скоростей звезд по многокурсовым измерениям их лучевых скоростей. Ленинградский физик-теоретик академик В. А. Фок еще в первом издании своей книги «Начала квантовой механики» (1932 г.) описал проблему восстановления полной вероятностной функции распределения по набору маргинальных (частных) распределений множества компонентов случайного вектора. Смысл этих субраспределений достаточно прозрачен: они являются прямыми аналогами проекционных данных, используемых при инверсии Радона в томографии.

— Жаль, что произошло некоторое искажение в подаче фактов. Но все-таки суть дела не в установлении приоритетов, а в обеспечении надлежащего развития науки. Как, например, представлена томография в работах вашего института?

— Механики в экспериментах на аэродинамических трубах, баллистических трассах, стендах со струйными потоками жидкостей или газа, обычно сочетают томографию с теневыми методами, интерферометрией, голографией, стремятся детально исследовать трехмерные поля плотностей, ско-

ростей течения, температур, давлений. Такие исследования, которые иногда называют панорамными, чрезвычайно существенны для понимания природы турбулентности, явлений отрыва, кавитации, структуры ударных волн и т. п. Важен и чисто практический их выход в авиацию, ракетную технику, судостроение, автотранспорт.

В ИТПМ СО АН развитие этих работ, пионерских в Союзе, получило активную поддержку со стороны академика Н. Н. Яненко, бывшего тогда директором института. Не забыта была и физика плазмы. Томография заметно обогатила арсенал существующих методов диагностики плазменных объектов, качественно изменила работу с лазерными системами. При решении фундаментальной задачи энергетики — создания управляемого термоядерного реактора — физикам в последнее время удалось с помощью томографии осуществить реконструкцию зарождающихся «очагов» неустойчивости, которые в течение многих лет были для реактора своего рода ахиллесовой пятой.

— А как относятся к томографии физики, работающие в других областях науки?

Двинемся от поверхности Земли по вертикали в глубину. Мы погружаемся в области, исследование которых — прерогатива геотомографии. Здесь в дополнение к классическим методам, уже довольно давно освоенным геофизиками, вступают в силу новые томографические подходы и приемы, обычно основанные на радиоволновом зондировании. Именно так в США сейчас изуча-

ются характер изменения пород на участках проектируемых линий метрополитена. Подземная газификация угля, обследование хранилищ отработанного ядерного топлива, оценка запасов нефти в месторождениях, подлежащих вторичной обработке, традиционная практика археологиче-

ских раскопок — во все внесет свой вклад томография. Наконец, постепенно переключается из области научной фантастики в реальную жизнь нейтринная геотомография, нацеленная на изучение глубин земного шара, которые измеряются сотнями и даже тысячами километров.

— Если же двигаться вверх, то найдем ли мы что-нибудь интересное для нашего рассказа?

— Прежде всего разнообразие задачи оптики атмосферы. Одна из них состоит в контроле за распределением концентраций загрязняющих примесей промышленного происхождения, что особенно актуально для городов, подобных Новосибирску или Кемерово. Томографическая техника позволяет сразу строить послойные карты распределения загрязняющих компонентов, причем требования к мощности используемых лазеров существенно снижаются. Так называемая дифракционная томография нашла недавно важное применение при изучении ионосферы. В ближнем космосе томографические эксперименты все чаще проводятся с помощью спутников и орбитальных станций. Удаляясь от Земли к Солнцу, достигая солнечной короны, мы сталкиваемся с новым широким классом диагностических задач, решаемых уже сегодня методами томографии. Наконец, томографическими по своей сути являются и методы исследования пространственно неоднородной структуры планетарной туманности с помощью набора плоских картин ее изотопов.

— Прекрасная картина, но давайте вернемся на Землю, в современную физическую лабораторию.

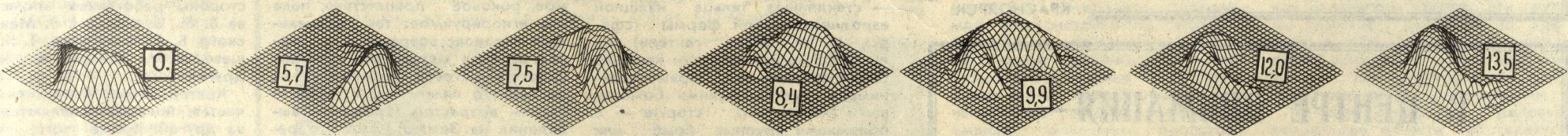


Фото Е. Кочеткова.

ОСВОЕНО ПРАКТИКОЙ



Химические производства, применяющие современные эффективные катализаторы, постоянно увеличивают выпуск продукции. Потому потребность в катализаторах чрезвычайно велика. Сегодня еще страна значительную их долю покупает за рубежом, но поставлена задача обеспечить максимум отечественных. Лаборатория каталитической полимеризации Института катализа Сибирского отделения создала ряд новых высокоэффективных катализато-

ров полимеризации олефинов. В частности, микросферический треххлористый титановый катализатор. По многим своим качествам он оказался лучше, чем применяемый промышленный катализатор, получаемый по технологии зарубежной фирмы. Прежде всего он был освоен на Гурьевском химическом заводе. С самого начала тему вел старший научный сотрудник кандидат химических наук Г. Д. Букатов. Позднее он же прошел по всей цепочке при-

внедрении катализатора на Томском нефтехимическом комбинате. В 1987 году новый катализатор предприятием освоен. Производство полипропилена на этой установке поднялось на 40 процентов (в сравнении с 1986 годом). Экономический эффект — около 13 миллионов рублей в год.

На снимке: □ В лаборатории каталитической полимеризации. Старший научный сотрудник Г. Д. Букатов и научный сотрудник В. К. Дудченко.

«НАУКА В СИБИРИ» ИНФОРМИРУЕТ

КОНФЕРЕНЦИЯ
В САН-КАНДИДО

14-я международная конференция по лазерному зондированию проведена в Италии, в Сан-Кандидо, летом этого года. Академию наук СССР представляли на ней академики В. Е. Зуев, директор Института оптики атмосферы и научный секретарь, институт доктор физико-математических наук Е. П. Егоров. Они выступили перед участниками конференции с шестью докладами, которые вызвали большой интерес. Институт оптики атмосферы Сибирского отделения — признанный лидер в области лазерного зондирования.

На деловой встрече в рамках конференции обсуждались возможности создания мировой лидирующей сети.

Конференция показала, что лазерное зондирование выходит на уровень практического использования.

При закрытии конференции по рекомендации председателя Международной радиационной комиссии Р. Мак Корника принято решение о проведении следующей, 15-й конференции, в 1990-м году в городе Томске.

ТОМСК.

АКАДЕМГОРОДОК
ПЕРЕД ВЫБОРОМ

Впервые в области в Иркутском Академгородке проводятся выборы депутата в областной Совет по 69-му избирательному участку на конкурсной основе. Она диктует свой ритм, свои условия: кандидаты на встречах с избирателями выступают с программами, участвуют в дискуссиях.

Итак, кандидатов двое: Владимир Наумов, и Александр Бухаров. Оба — научные сотрудники, один математик, другой — геолог. Первый, не имея пока научных титулов, зарекомендовал себя классным специалистом. Второй известен как первооткрыватель и первооткрыватель, организатор науки.

В. Наумов — в том возрасте, когда занятия политикой особенно притягательны, когда есть время и для разбега, и для взлета. Есть опыт участия в кампании против трубопровода БЦБК—Иркутск. А. Бухаров обладает солидным багажом житейского опыта, много видел, узнал, передумал — отсюда и его политическое кредо.

О том, кто победит, мы узнаем совсем скоро. А пока Академгородок — перед выбором.

ИРКУТСК.

СКБ «СОЮЗ»

Более десяти лет действует в Красноярском политехническом институте студенческое конструкторское бюро «Союз». За годы своего существования «Союз» расширил границы своих исследований, окрепли его творческие связи. Сейчас в нем насчитывается 9 отделов на семи факультетах института — в них ежегодно занимается до 500 студентов.

Тематика научных работ студенческого КБ весьма разнообразна, и главное — тесно связана с проблемами народного хозяйства Красноярского края. Установлены творческие контакты с научно-исследовательскими учреждениями города. На договорной основе строится работа с красноярскими заводами — телевизионным и металлургическим. Научный опыт накоплен благодаря сотрудничеству с Институтом физики СО АН СССР, НПО «Сибцветметавтоматика».

О том, что это объединение серьезное и перспективное, свидетельствуют такие факты — в портфеле СКБ «Союз» 6 медалей и 5 Почетных грамот ВДНХ СССР. В прошлом году две разработки «Союза» экспонировались на международной выставке в Праге. И, наконец, СКБ «Союз» три раза был лауреатом Всероссийского конкурса работ студенческих конструкторских бюро.

КРАСНОЯРСК.

В ЦЕНТРЕ ВНИМАНИЯ —
ТОПОХИМИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ

Сегодня в Доме ученых Сибирского отделения начинается работу 1-й Международный симпозиум по проблемам реакционной способности твердых тел, организованный ИХТИМСОМ СО АН СССР.

Намечено провести серию симпозиумов, посвященных различным аспектам реакционной способности твердых тел. На этот раз будут обсуждаться в основном проблемы топахимических реакций. Это химические реакции, которые связаны с определенными точками в кристалле и развитие которых происходит не только во времени, но и в пространстве. В течение 4-х дней ведущими учеными из СССР, ФРГ, Швейцарии, Польши, Франции, США, ГДР, Болгарии и Великобритании будут прочитаны 24 лекции и представлено около 70 стендовых докладов, посвященных различным аспектам исследования топахимических реакций.

Основная цель симпозиума — дискуссии, выработка стратегии научных исследований в топахимии, выявление перспективных направлений. Отличительная особенность — он должен сконцентрировать внимание на нерешенных проблемах, сдерживающих развитие топахимии, а не превратиться в парад достижений в этой области.

НОВОСИБИРСК.

ПОИСК. ГИПОТЕЗЫ. ПОЛЕМИКА

МЕЖДУНАРОДНЫЕ НАУЧНЫЕ КОНТАКТЫ

1. «...тектиты родились где-то
вдали от Земли... сотни тысяч лет
носились в космическом пространстве и
лишь затем высыпали на земную поверхность
в виде «ливня» стеклянных телец и обломков»

Первая статья под таким названием опубликована в нашей газете 4 года тому назад (№ 47 от 6 декабря 1984 г.), после научного доклада, прочитанного на заседании Президиума СО АН СССР. Постановлением Президиума исследования были одобрены. После чего была составлена научная программа комплексного изучения ударного кратера Жаманшин (Северное Приаралье), как ключевого объекта для всей проблемы происхождения тектитов. Программа задумана и целиком исполнялась на общественных началах, и теперь настало время отчитаться о проделанной работе и наметить планы на будущее.

Сделано много. Часть загадок

В настоящее время, однако, тектиты практически единодушно признаются брызгами расплавленных земных пород, но все же возникшими в результате катастрофических ударов о Землю крупных метеороидов или комет. Доказывается это в первую очередь поразительным геохимическим сходством тектитов с земными осадочными горными породами, и притом — только с весьма узким их классом — глинистыми кварцитами, лессами или почвой. На попытку возродить представления о внеземной природе тектитов в профессиональных кругах смотрят сейчас как на некое чудачество. Я иду против течения, сознавая, что прекрасная

рез Индокитай, Индонезию и Австралию до Тасмании. Грандиозное это было зрелище, я полагаю!

Рассказанное, однако, невероятно. Тектиты просто не должны быть, — как выразился мой коллега, первооткрыватель кратера Жаманшин П. В. Флоренский. Ведь рой тектитов нужно как-то предохранить от воздействия космических лучей (их следов на теклитах почти нет), а также обеспечить связность, компактность роя телец, уберечь его от рассеяния. Одним словом, нужен подходящий транспорт. Для объяснения парадокса я предложил гипотезу доставки тектитов на землю в ядре кометы, т. е. в ледяной глыбе, играющей одновременно роль и цемента, и защитной оболочки.

В период сближения Земли с кометой Галлея эта идея была вполне своевременной. Для объяснения происхождения тектитов комет я привлек гипотезу советского астронома С. К. Всежсвятского (эруптивные взрывы вулканов на легких планетах-спутниках с ледяной корою), а также гипотезу американца Дж. О'Кифа о вулкане на Луне, извер-

единственным, и притом лежащим в самом верху разреза четвертичных отложений. Ранее время его формирования определяли по возрасту 10—15-метровых террас как голоценовое (порядка 5—10 тыс. лет тому назад). Эта датировка теперь подтверждена находками в тектитовом горизонте кусочков древесного угля, имеющего возраст по 14С около 9—10 тыс. лет (определено В. А. Панычевым, ИГИ, Новосибирск). Тем самым весьма юный геологический (земной) возраст тектитов удостоверен.

Крайне важно то, что среди тектитов, собранных нами из данного единичного горизонта, Л. Л. Кашкаров (ГЕОХИ АН СССР, Москва) методом трекров распада урана определил три разновозрастные группы тектитов: 0,4, 0,6 и 0,8 млн. лет. Группы эти дискретны, различия между ними статистически значимы. Подобные факты, хотя и разрозненные, были известны и ранее: по традициям эти трактовались как случайное совпадение в одном Австралийском — Азиатском поясе разновременных импактных событий, почему-то породивших идентичные тектиты. Этому неуклюжему

«СССР — СЕВЕРНЫЙ ПОЛЮС — КАНАДА»

ИЗ СТАРОГО СВЕТА
В НОВЫЙ СВЕТ

(О геофизической программе перехода).

Если до путешествия Колумба в Америку магнитные приборы использовались лишь как средство ориентации, то великий мореплаватель, установив, что стрелка компаса не всегда показывает на Полярную звезду, положил начало новой науке — земному магнетизму. А когда выяснилось, что магнитное поле Земли непостоянно и во времени, магнитные измерения стали включать в свою программу многие экспедиции, в особенности полярные, поскольку в полярных областях картина магнитного поля наиболее сложна и изменчива. Она существенно отличается от дипольной, а природа основной, внутренней части магнитного поля Земли до сих пор не ясна.

Скорость перемещения магнитных полюсов, вычисленных по среднегодовым значениям в обсерваториях, составляет в среднем 8 км/год, и для большинства районов менее чем через 5 лет магнитные карты безнадежно устаревают. Поэтому даже единичные измерения в таких труднодоступных областях, как Центральная Арктика, дают уникальную информацию. Магнитологи были первыми участниками первых дрейфующих станций «Северный полюс» и высокоширотных экспедиций «Север». Экспедиция «Север-2» в 1948 году была даже специально организована для выяснения вопроса о существовании второго магнитного полюса в Арктике. Однако в районе, указанном еще перед войной советским магнитологом Б. П. Вейнбергом, магнитный полюс не обнаружили (хотя он уже наносился на некоторые магнитные карты). К счастью, для участников этой экспедиции — они наткнулись на работу, получивший впоследствии имя М. В. Ломоносова и посвятив его исследованию дальнейшие усилия, сделали величайшее географическое открытие XX века.

Что касается изучения магнитного поля Арктики, связанного с внутрисферными источниками, то ему постепенно перестали уделять должное внимание. И это во многом объясняется тем, что научным «хозяйством» нашего сектора Арктики считается Арктический и антарктический научно-исследовательский институт Госкомгидромета, геофизики которого изучают магнитные поля внешнего происхождения.

Уже много лет далеко не на каждой дрейфующей станции проводятся абсолютные магнитные измерения, хотя они и не требуют больших дополнительных затрат. А важные эти исследования не только для понимания механизма генерации магнитного поля, но и для составления карт «нормального» поля, на основе которых выделяются магнитные аномалии, связанные со строением

земной коры. Но эти вопросы изучают организации, не имеющие «своих» дрейфующих станций.

Помимо аномалий, зависящих от распределения ферромагнитных тел в земной коре, существуют аномалии другой природы. Самые крупные из них простирются на тысячи километров — это мировые магнитные аномалии. В южном полушарии величина магнитного поля достигает максимального значения (0,7 эрстеда) в районе южного магнитного полюса, близкого побережья Антарктиды. В северном полушарии магнитные аномалии Канадская и Сибирская, а область минимальных значений горизонтальной составляющей расположена между этими аномалиями. Единственное, что известно о природе мировых аномалий — она не ферромагнитная, поскольку ферромагнитные свойства минералов исчезают при температурах 600°—700°С, а размеры мировых аномалий и подвижность картины магнитного поля указывают на то, что их источники находятся на таких глубинах, где температуры значительно выше точки Кюри.

Изучением природы и роли мировых магнитных аномалий занимаются комплексной аэрономической обсерватории Института географии и геофизики СО АН СССР занимаются в связи с возможностью объяснения происхождения магнитного поля на основе гипотезы «горячей» Земли, которую развивает в своих работах доктор технических наук В. В. Кузнецов.

Для проверки ряда предположений о положении и движении северного магнитного полюса появились необходимость геомагнитных измерений во льдах Арктики. При этом рассматривались различные варианты. «Пригласить» экспедицию на самолете не очень подходило, поскольку необходимость были задержки на одной льдине на день-два, а это не всегда возможно. В июне 1987

года были сделаны геомагнитные измерения во время рейса атомного «Сибиряк», но он подошел не очень близко к району, интересующему геофизиков. Да и аренда «Сибиряка» — дорогое удовольствие даже для Госкомгидромета. Решили попробовать выполнить измерения с минимальными затратами, то есть с теми несколькими тысячами рублей, которые получает обычный полевой отряд Института. Желание поработать на дрейфующих льдах нашлось, а вот опыта не было. В 1986 году завязались контакты с участниками закончившегося тогда ночного перехода полярной экспедиции «Комсомолец правды». На апрель—май 1987 года намечалась совместная вылазка на дрейфующий лед к северо-востоку от мыса Арктического и проведение там маршрутных измерений. Но уже началась подготовка советско-канадского перехода. Сотрудникам Института географии и геофизики пришлось лететь на Северную Землю одним, получив в Москве снаряжение и добрые напутствия.

Маршрут вдоль восточного побережья острова Комсомолец и по проливу Красной Армии протяженностью около 300 километров прошли Александр Вавуленко, Александр Кох и автор этих строк. На базе (о. Средний) работал А. Ф. Павлов. Полученные результаты подкрепили убеждение в необходимости измерений в Центральной Арктике.

Канадские магнитологи также высказали заинтересованность в совместной работе. И участникам международного лыжного перехода предложили провести геомагнитные измерения. Программой предусматривались, наряду с абсолютными наблюдениями на одном месте в течение 1—1,5 суток. Такие серии необходимы для исключения суточных вариаций, имеющих внеземное происхождение.

Участникам перехода передали прогнозные карты, построенные на основании установленных в Институте географии и геофизики экспериментальных зависимостей, связывающих координаты эпицентров мировых аномалий с значениями склонения и наклонения в Арктике. Поскольку эти карты строились нетрадиционным способом, то было интересно сравнить их с имеющимися в маршрутной группе магнитными картами. Предварительные результаты говорят о том, что про-

гноз был удачен, а это значит, что мировые аномалии, по-видимому, определяют картину магнитного поля в Арктике. Параллельно дуге большого круга, соединяющей эти аномалии, происходит перемещение северного магнитного полюса. Причем, если предположить, что скорость и направление движения магнитного полюса будут такими, какими они были за последние 150 лет, то уже к концу XXI века он окажется в советском секторе Арктики, а через два-три столетия «хозяевами» северного магнитного полюса станут жители Таймыра.

Суровые условия перехода требовали большого опыта и автоматизма при выполнении измерений. Канадский магнитолог Ларри Ньюитт, который участвовал в разработке программы наблюдений, обучил Ричарда Вебера и Кристофера Холлоуэя, но основную часть работ выполняли Юрий Хмелевский и Федор Козлов, которые делали все от них зависящее для выполнения программы. К сожалению, полностью выполнить программу геомагнитных измерений не удалось. Случились неполадки в аппаратуре, хотя в целом и советские и канадские магнитометры неплохо работали даже при температуре ниже —40°С. Сказалось и отсутствие в группе профессионального магнитолога.

К лыжным переходам группы Дмитрия Шваро полярники относятся по-разному, но в большинстве своем негативно. Гораздо больше симпатизируют женской группе «Метелица» Валентины Кузнецовой или группе «Арктика» Владимира Чукова. Эти группы туристов — лыжников не требуют к себе такого внимания и забот, поскольку они действительно самостоятельные, и мало кто знает об их существовании.

Но если отношение рядовых полярников отчасти объясняется сравнением их жизни и работы с «красивой» жизнью и популярностью участников экспедиции, то полярному начальству, вероятно, не по душе вторжение прессы и посторонних людей в арктические дела, далеко не благополучные. Есть надежда, что жизнь в Заполярье изменится к лучшему, и поможет переизменам созданная недавно при Совете Министров СССР комиссия по делам Арктики.

Н. СЕМАКОВ,
научный сотрудник ИГ СО АН СССР.

На снимках: □ До Канады рукой подать. Участник советско-канадской экспедиции «Полярный мост» Анатолий Федяев и Юрий Хмелевский.
□ На самой «макушке» Земли, когда экспедиция достигла Северного полюса, 26 апреля состоялся митинг. Врач экспедиции Михаил Малахов (слева) получил памятный подарок от Ханса Майера, представлявшего канадский клуб полярных путешественников.

Фото автора.

ЗАГАДКИ И ПАРАДОКСЫ
ТЕКТИТОВ

близка к разрешению (или мне кажется, что близка). Другая, напротив, расширилась или углубилась, родились новые вопросы. Стало очевидным, что крупнейшей на Земле Австрало-Азиатский пояс выпадения тектитов обязан своим возникновением столкновению с Землей крупного космического тела (предполагаю — кометы), что повлекло за собой климатический катаклизм глобального масштаба. Произошло это, как я пытаюсь доказать, совсем недавно — около 10 тыс. лет тому назад, на глазах у еще юного человечества. Поэтому был соблазн дать статье заголовок: «Тектиты и Всемирный потоп». От сенсации в проблеме все равно не уйти. Но все же лучше обозначить ее после изложения необходимых фактов.

Следует напомнить, что тектиты — стеклянные телеца излившейся аэродинамической формы (сферы, диски, капли, гантели) или же бесформенные куски каких-то более крупных тел. Первые сравнимы с вулканическими бомбочками (лапиллами), вторые — с обломками крупных бомб или лавовых потоков. По составу те и другие сопоставимы с земными кислыми вулканическими стеклами (обсидианами), однако к земному вулканизму отношения не имеют. Стекла возникли при крайне высоких Р-Т условиях, недостижимых в земных вулканах. И почти мгновенно закалились, вероятно, в условиях космического холода и вакуума, при взаимодействии с асципирующим субстратом, способствовавшим быстрому тепло-массообмену и охлаждению стекол. Скорее всего, это были разные по составу льды. Каких-либо признаков контакта (взаимодействия) тектитов с земными горными породами, почвами и т. п. нет. Характер их распределения на земной поверхности таков, что они отнюдь не случайно ранее «проходили» по разрядам метеороидов.

Дама Наука в целом глуховата и

весьма привержена моде... А моды менять, как известно, куда как непростое.

Один из доводов в пользу земного происхождения тектитов — связь некоторых полей их выпадения с импактными кратерами: чехословацкий тектитово-молдавский — с кратером РИСС в ФРГ, тектитов Берега Слоновой Кости — с кратером Босумтви в Гане. Были попытки связать и кратер Жаманшин с Австрало-Азиатским тектитовым поясом, но их оставили ввиду малости кратера и грандиозности самого пояса. Между тем, как будет показано далее, именно на примере Жаманшина связь кратера с тектитом должна решаться принципиально иначе, чем это делалось до сих пор.

Я уже писал ранее, что на пути земной концепции происхождения тектитов стоит непреодолимое, роковое препятствие, пока что игнорируемое: так называемый парадокс возраста, т. е. резкая разница между радиогенным возрастом стекол (моментом их последнего плавления) и геологическим возрастом (временем выпадения на Землю). Этот парадокс впервые заметили австралийские геологи, но не знали, что с ним делать, настолько он не вписывался в принятый мировоззренческий. Позднее, мне посчастливилось увидеть его и подтвердить во Вьетнаме. Естественно, будучи профессиональным геологом-полевиком, я главные свои усилия направил на проверку геологических данных, свидетельствующих в пользу данного парадокса. А сам он подтверждался им мало и много, что австрало-азиатские тектиты родились где-то вдали от Земли примерно 0,5—1 млн. лет тому назад, сотни тысяч лет носились в космическом пространстве и лишь затем высыпали на земную поверхность в виде «ливня» стеклянных телец и обломков. Ливень этот прошел широкой полосой от Южного Китая через тектиты (только вулкан этот пришлось «перенести» на не-

известное планетное тело куда-то на периферию Солнечной системы). Повторю, вся эта научно-фантастическая конструкция понадобилась, чтобы объяснить возрастной парадокс тектитов. Другого объяснения на сегодня не существует. Но главное все же не в интерпретации, а в фактах. И я бы хотел, чтобы в будущей дискуссии достоверность исходных фактических данных и их интерпретация не смешивались.

За прошедшие 4 года к работам по упомянутой выше Программе было привлечено большое число ученых СССР и других стран. По ходатайству академика А. А. Трофимюка и А. Л. Яншина Мингео СССР ведет разбуривание кратера Жаманшин глубокими скважинами. Нельзя не отметить весьма благоприятное отношение к Программе со стороны работников министерства В. М. Волкова, Н. В. Межеловского, Б. Е. Милецкого, Т. К. Ивашева, А. М. Зайцева и многих других.

Кратер сейчас интенсивно изучается, новости появляются одна за другой. Кроме того, зимой 1985—86 гг. мне удалось вновь побывать во Вьетнаме и привезти новые факты, касающиеся геологического положения тектитов. Внимание, естественно, направлено на проверку и доказательство возрастного парадокса. Мои коллеги, сторонники земной концепции, ищут факты его опровержения. История наших дискуссий интересна и поучительна, это поистине научный детектив. Что же нового на сегодня?

Нам с геоморфологом Ле Дык Аном, моим другом, удалось проследить содержащий тектиты горизонт с юга на север через всю территорию страны на протяжении более 2000 км. Как и ожидалось, этот горизонт толщину всего лишь 5—10 см оказался объяснению теперь уже нет места. Надо считаться с тем, что на Землю были доставлены и выпали одновременно явно разновоз-

растные стекла, которые где-то сначала были сконцентрированы в «упакованы» и лишь затем отравлены к Земле.

Ответ на этот глубокий парадокс (или загадка) опыт-таки дает только вулканическая гипотеза происхождения тектитовых комет, ибо лишь на склонах вулканического конуса, например, возможно накопление продуктов разновозрастных извержений, цементация их льдами и затем (в результате сильного взрыва) отправка на космическую орбиту. Такова еще одна (вторая) форма проявления возрастного парадокса. Интерпретация его может быть различной. Но я лично иного объяснения вообразить не могу.

Третья, совершенно новая форма проявления возрастного парадокса, намечена (пока лишь в первом приближении) Н. Н. Коротковой (ГЕОХИ, Москва). Она исходит из предположения, что хотя бы часть тектитов, высвобожденных из цементирующих их льдов, должна испытать при входе в земную атмосферу кратковременный сильный поверхностный нагрев — так называемую абляцию, вполне характерную, например, для метеороидов, блуждающих в космосе «голыми». И действительно, путем перебора большого числа образцов в одном австралийском и одном индонезийском кратере Н. Н. Коротковой обнаружено исчезновение (отжиг) трекров распада урана в периферической зоне при сохранении их в центре телец. Это именно та форма возрастного парадокса, которая не требует привлечения геологических данных (встречаемых наиболее склепнических) и которая может быть воспроизведена и контролирована чисто физическими методами. Это хороший тест для склепнических.

Э. ИЗОХ,
доктор геолого-минералогических наук, профессор, лауреат Государственной премии СССР.



ЭКСПЕДИЦИЯ НА КАТУНИ

Сибирское отделение АН СССР продолжает работу по комплексной программе «Прогнозирование поведения руты и других токсичных элементов в бассейне р. Катунь и водохранилищах Катунской ГЭС». Экспедиционные исследования включены в план Межведомственной комплексной экспедиции СО АН СССР по рациональному использованию водных ресурсов Сибири отдельным раз-делом «Катунь-88».

Начав работы, экспедиция учитывала, что проектируемое водохранилище Катунской ГЭС относится к глубоководным водоемам и характер течений в нем приобретет свои специфические особенности. Значительная часть его водной массы не будет принимать участие в общем водообмене, а это может сказаться на качестве воды в отдельных зонах.

Экспедицией в период весенней межени (минимальных расходов воды в реке) и весенне-летнего паводка текущего года в бассейне р. Катунь от истоков до слияния с р. Бией, а также в р. Оби и Новосибирском водохранилище были взяты пробы воды, донных отложений, снега, льда, хвои, лишайников и водорослевой растительности для последующего анализа на содержание в них тяжелых металлов. В качестве аналогов будущих водохранилищ изучаются оз. Телецкое и водохранилище на р. Чемал, созданное в начале 30-х годов.



На трех створах — Иня, Еланда и Анос — исследуется динамика расходов и уровней воды в р. Катунь в различные гидрологические сезоны. Анализируется твердый сток, как, возможно, основной транспорт тяжелых металлов. Одновременно проводится геохимическое и гидрогеологическое изучение содержания токсичных элементов в родниках, мелких речках, в скважинных подземных водах.

В настоящее время ведется обработка и анализ результатов полевых исследований. Итогом обобщения материалов натурных наблюдений и выполнения расчетов на ЭВМ будут определение современной экологической обстановки и природных условий р. Катунь и ее притоков, а также территорий, прилегающих к Катунскому гидроузлу. Предварительные результаты исследований должны быть представлены в Президиум СО АН СССР в октябре-ноябре этого года.

В. САВКИН, заведующий лабораторией Института водных и экологических проблем, кандидат географических наук.

На снимке: □ Сотрудники экспедиции водных и экологических проблем, инженер С. Г. Зайко и ст. инженер С. Н. Охалин берут пробы воды на р. Катунь.

НА СТЫКАХ НАУК

Немногим более 15 лет назад на стыке микробиологии, органической химии и биохимии возникла принципиально новая методология — генная инженерия, позволяющая выделять, размножать (!) и изучать структуру молекул дезоксирибонуклеиновой кислоты (ДНК).

ГЕН

ПОД ЧУТКИМ РУКОВОДСТВОМ

РАННЯЯ ДИАГНОСТИКА ГЕНЕТИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

В работах с генами человека есть и более прикладной аспект — медицинский. Действительно, зная организацию нормально работающего гена, можно сравнивать с таким «эталоном» ген каждого конкретного человека, находить нефункционирующие дефектные гены, устанавливать первопричину дефектов. Методы такого сравнения — методы молекулярной гибридизации нуклеиновых кислот — разработаны достаточно хорошо, несложны и недороги в исполнении. Для выделения ДНК пациента достаточно взять у него несколько миллилитров крови. Метод может быть применен для характеристики генов еще не родившегося ребенка на ранних стадиях беременности матери — в этом случае для выделения ДНК достаточно взять несколько миллилитров околоплодной жидкости, что совершенно безвредно как для матери, так и для плода.

Уже сейчас в ряде стран работают медико-генетические службы, активно использующие для ранней диагностики наследственных заболеваний методы молекулярной гибридизации. Так, в ГДР практически полностью взято под контроль одно из наиболее изученных генетических заболеваний человека — фенилкетонурия. Эта болезнь приводит к тяжелым физическим и умственным расстройствам в случае отсутствия с младенческого возраста специальной диеты. В ГДР выявлены практически все здоровые носители дефектного гена, связанного с фенилкетонурией, дети этих людей находятся под генетическим контролем задолго до рождения. Гораздо более широко распространены дефекты генов, являющиеся причиной предрасположенности людей к определенным заболеваниям.

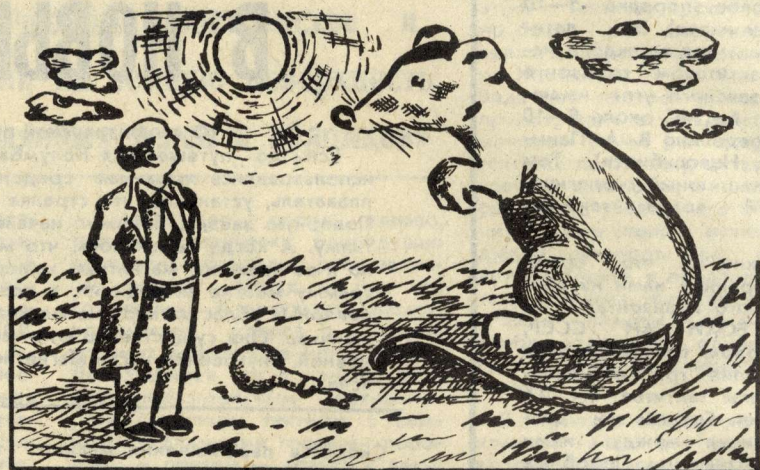
Оказалось, что люди, имеющие дефекты генов аполипротеинов, болеют сердечно-сосудистыми заболеваниями гораздо чаще прочих. Кроме того, ряд «нормальных» вариантов генетических структур, как правило, связан с предрасположенностью их носителя к сердечно-сосудистой па-

тологии. Тонкие механизмы такой связи пока не выяснены, однако знание даже самого факта существования подобной корреляции определяет возможность надежного выявления групп, имеющих повышенный риск заболевания органов сердечно-сосудистой системы.

ПЕРСПЕКТИВЫ ДЛЯ ФАРМАКОЛОГИИ

Работы по генетической инженерии продемонстрировали возможность «заставлять» работать гены человека в бактериальной клетке. Манипуляции с генами позволили создать бактерии, продуцирующие инсулин, гормон роста человека, интерферон. Эти генно-инженерные препараты уже в течение нескольких лет продаются в аптеках ряда стран мира. Вещества белковой природы, полученные с помощью генетической инженерии, как правило, в сотни раз дешевле своих природных аналогов, их часто удается получить даже в более очищенном виде, чем при выделении из тканей организма. Генетическая инженерия позволяет получать ряд биологически активных веществ в количествах, достаточных для практической медицины. Уже сегодня на основе генно-инженерных методов получены белки, регулирующие иммунный ответ; белки с выраженным противовоспалительным действием; белки, которые являются основой зубной эмали, белки, стимулирующие рост и развитие кровеносных сосудов. Активно идут работы по получению самых разнообразных факторов роста, в том числе факторов роста миофибрилл — составных элементов сердечной мышцы.

В норме сам организм регулирует практически все физиологические функции — кровяное давление, частота сокращения сердца, частота дыхания, температура тела и т. д. Многие регуляторы имеют белковую природу. Получая эти вещества с помощью методов генетической инженерии в достаточных количествах, можно будет иметь целый арсенал медикаментов направленного действия, по сути дела, — арсенал естественных регуляторов функций человеческого организма.



За последние 5—10 лет выделено несколько сот новых, еще очень плохо охарактеризованных белков и полученных их генно-инженерных продуктов. Физиология и медицина сегодня просто не успевают этого сделать. Однако уже стало очевидным, что значительная часть таких белков может найти применение в медицинской практике. По всей видимости, в ближайшее время фармакология пополнится новыми интерферонами, хорошо зарекомендовавшими себя как противовирусные препараты и как вещества, обладающие противоопухолевой активностью. Это факторы роста лейкоцитов — интерлейкины, с иммуностимулирующими и противораковыми свойствами, это «факторы, стимулирующие рост колоний» — с их помощью можно избирательно регулировать количества форменных элементов крови, что незаменимо при анемиях, отравлениях, тяжелых радиационных поражениях.

В ряде стран уже начали применять генно-инженерный активатор плазминогена, позволяющий быстро и эффективно растворять тромбы, образующиеся в кровеносных сосудах, самое широкое применение найдет человеческий фермент супероксиддисмутаза, удаляющий свободные радикалы в биологических системах. Все шире используется в медицинской практике генно-инженерный фактор некроза опухолей — эффективное противораковое средство.

ГЕННАЯ ТЕРАПИЯ

Возможности манипулировать с генами человека сразу же поставили вопрос: а нельзя ли «подправить» дефекты генов у больных, страдающих наследственными заболеваниями? Вопрос обсуждался с двух позиций — с одной стороны, выполнима ли такая задача технически, а с другой стороны, — допустимо ли это этически. Несмотря на то, что этическая сторона вопроса остается нерешенной, специалисты по генетической инженерии уже сейчас говорят: да, технически это возможно. При этом в качестве доказательств приводят ряд экспериментов на животных (мышах, крысах, обезьянах, а с недавних пор даже на овцах и коровах), у которых часть клеток орга-

низма или даже все клетки имеют «подправленные» гены, измененные частично или полностью.

Как же получены эти животные? Обычно извлекают зародыш этого животного на самой ранней стадии развития — когда он состоит всего лишь из нескольких клеток. Клетки разъединяют, в ядро каждой вводят специальным образом организованные фрагменты ДНК, содержащие соответствующие гены. В результате получают клетки с направленным измененным геном. Из одной такой клетки выращивают взрослого организм.

Еще 10 лет назад подобная задача казалась фантастической, а сейчас в лабораториях ученых можно найти мышей в 2 раза больших по размеру, чем обычно, из-за того, что у них в организме вырабатывается не мышинный, а крысиный гормон.

Однако наиболее впечатляющие результаты получены группой американских исследователей, соединивших структурный ген — активатор плазминогена человека с регуляторными элементами гена казеина, основного белка молока. Полученная конструкция была введена в геном эмбриональной клетки овцы, из этой клетки вырастили взрослое животное, которое давало молоко, содержащее в качестве одного из основных компонентов ценнейший белок — активатор плазминогена. Аналогично были выращены овцы и коровы, дающие молоко с высоким содержанием интерферона, ингибитора трипсина и других необходимых медицине веществ.

Несмотря на целый ряд технических трудностей, на постоянно возникающие сложнейшие проблемы этического характера, генетическая инженерия все-таки входит в практическую медицину. Это позволит подняться на уровень работы с пациентами как с генетическими индивидуальностями, а в отношении медикаментов — как с естественными регуляторами физиологических функций.

Н. МЕРТЦЕВ, заведующий лабораторией структуры и функции гена, заместитель директора Института биоорганической химии, доктор биологических наук.

С. КОВАЛЕНКО, младший научный сотрудник Института терапии СО АН СССР, НОВОСИБИРСК.

Рис. А. Самолова.

ВНИМАНИЕ: КОНКУРС!

♦ Минтекстильпром РСФСР объявил конкурс проектов работ, направленных на решение проблем развития текстильной промышленности, повышение технического уровня производства, качества и расширение ассортимента выпускаемой продукции. Финансирование работ, про-

шедших по конкурсу, будет производиться за счет средств централизованного фонда развития производства, науки и техники Минтекстильпрома на основе заключенных хозяйственных договоров.

Срок предоставления проектов

работ для участия в конкурсе — 1 октября 1988 г.

С положением о конкурсе и тематикой работ, предлагаемых Минтекстильпромом к выполнению, можно ознакомиться в Орготделе Президиума СО АН СССР. Телефон для справок 35-35-46.

Волнения под кодовым названием «Подписка-89» продолжаются. В их орбиту вовлечены в основном подписчики центральных изданий. А что происходит у нас на месте, например, с журналом «Сибирские огни»?

ИЩЕМ Личность

Те, кто читал «НВС» (№ 29, 1988), возможно, обратил внимание на слова А. В. Луначарского, высоко оценившего журнал начала 20-х годов. С тех пор пройден большой путь. Мыслями о сегодняшнем дне «Сибирских огней», о будущей работе журнала мы попросили поделиться его главным редактором Г. Ф. Карпунину. Начали с разговора о традициях.

интереса?..

Важен и другой момент: мы стремимся обсуждать проблемы в «сибирском исполнении», те самые, в которых «варятся» наши земляки. Еще и читать об этом — нет, спасибо, подумает кто-то. Вероятно, поэтому у нас больше подписчиков в других областях страны.

— Тем не менее, есть темы, которые интересны и в местном варианте. Собираетесь ли вы как-то их освещать?

— Прежде всего, мы бы хотели видеть на страницах «Сибирских огней» выступления по актуальным проблемам, волнующим всех. Это история, экология, экономика, культура и этика... Поле деятельности велико — нужны хорошие авторы. Что я под этим понимаю? Нам необходим проблемный подход, сформулированный в терминах человеческого языка хорошего уровня, без наукообразия. То есть не просто популяризация идей, а выражение в актуальной тематике того, что нужно и близко всем. Так что

требуются личности, мыслители, граждане, желающие свободно высказать свои мысли и умеющие это делать. Таких людей много в Новосибирском научном центре. К сожалению, они пока проходят мимо нашего журнала. А нам очень не хватает материалов такого рода, особенно в области истории и общественных наук.

— Была ведь предпринята попытка рассказать о работе ученых по экспертированию проекта Катунской ГЭС в № 12 за 1987 г. и № 1 за 1988 г. Как Вы ее оцениваете?

— Вряд ли можно счесть ее удачей. В материалах, предложенных нам Президиумом СО АН, как раз и не хватало живой, страстной публицистической направленности. Впрочем, это первый опыт для всех. Он будет, надеюсь, учтен в будущем.

— Думается, однако, что ваши собственные резервы позволяют вам привлечь внимание читателей. Если, например, обратиться к истории сибирской литературы, забраться в архивы!



— Мы планируем продолжение этой работы. Вот публикации стихов Арсения Несмелова — человека сложной судьбы, трагически оборвавшейся: он умер в пути из эмигрантского Харбина на родину. Думаю, читатель, открывший восьмую книжку нашего журнала за 1988 год, оценит произведение этого поэта.

Мы собираемся поместить в 1989-м году произведения Н. Рериха и письма его жены, Елены Ивановны. Очень интересным представляется роман С. Маркова «Рыжий Будда». Владимир Зазубрин еще мало знаком широкому читателю. А между тем он автор первого советского романа «Два мира» (1922 г.). Мы собираемся опубликовать — хотя и сегодня это нелегко сделать — его повесть «Щепка». Читатель должен увидеть, какого уровня писателя так долго скрывали от него.

Вернется на наши страницы и Лидия Сейфуллина.

Самое удивительное и замечательное в этих произведениях — их злободневность и сегодня. Они говорят о наших проблемах, но так остро и смело, как еще не умеем говорить мы.

— Каких современных авторов мы увидим на страницах «Сибирских огней»?

— Упомяну только три имени из многих. Р. Солнцев передал нам для публикации свою пьесу «Жизнь страуса», а «Случай с глупым аспирантом» З. Ибрагимовой будет особо интересен научным работникам, так же, как и повесть М. Рютовой «Приезжайте, Эйштейн вас примет», посвященная жизни Ю. Б. Румера.

— А как складываются дела у молодых авторов журнала?

— У нас в работе с ними богатый опыт. Где «выросли» Н. Самохин, В. Коньяков, А. Плитченко, М. Щукин, Т. Набатникова? На страницах «Сибирских огней». И теперь талантливая молодежь найдет свое место в журнале.

— Не ждет ли нас что-либо подобное знаменитому «Уралу» № 1 за этот год, где все было отдано молодым?

— В 10-м номере 1988 г. мы представим много молодежи, хотя полностью отдать ей его страницы не сможем — не все еще преодолены стереотипы, отброшены трафареты. Но есть надежда, что найдем дорогу друг к другу. Тем более, что появляются перспективные авторы — как, например, О. Коростелев, молодой критик, сделавший у нас обзор всего молодежного номера «Урала».

А вообще вопрос: кого считать молодым? Вот первая публикация А. Заволокина. Он, широко известный всей стране (вместе с братом Геннадием) как исполнитель частушек, теперь предстал на суд читателей. Дело не в возрасте, конечно, — в свежести взгляда, неординарности. А мы готовы опубликовать острые, спорные, экспериментальные вещи. Нет у нас и ограничения на жанры — ведь журнал-то единственный на огромную территорию, так что в нем должны найти свое место и фантасты, и авторы детективов, и детские писатели, и юмористы...

Так, в будущем году опубликуем повесть В. Колупаева «Дззяпки», 15 лет пролежавшую в столе писателя. Это сатирическая фантастика, методом «путешествия во времени» вскрывающая суть механизма торможения, который оставил столь глубокие следы в нашем обществе.

— У нас в регионе нет органа, рассказывающего о работах живописцев, скульпторов, фотографов, а среди них есть очень интересные талантливые авторы. Мог бы журнал помочь им, при этом выгодно изменив свой внешний вид и углубив содержание?

— Да, хотелось бы изменить его облик: публиковать репродукции произведений художников, скульпторов, вообще шире представить изобразительное искусство. Возможно, печатать хорошие фотографии. Сделать более красочной и содержательной обложку. Здесь не все зависит от нас, но будем стараться найти новые возможности.

Подготовила Н. ПЕРОВА.

Фото Е. Кочеткова.

СЕНТЯБРЬСКИЕ ТОРЖЕСТВА

В редакцию пришло письмо. По поручению совета ветеранов его подписала Н. Я. Данилова. А в письме просьба — рассказать о бывшей учительнице М. И. Селюниной, человеке, по всему видно, очень примечательном.

— Я к Марии Ивановне.

— Что вы, что вы, — замахала она руками. Я уже столько лет не у дел. Что обо мне говорить-то. Но прошлая минута-другая, и в ней уже зажегся огонек воспоминаний.

— Письмо от подружки получила. «...Дорогая Марусенька! Даже не верится! Неужели мы слушали Маяковского!...»

Училась Мария Ивановна в Ленинграде, в педагогическом институте. Двадцатые годы — бурное время. Каждый день — открытие. До сих пор ясно видится ей, как беседовала с ними Надежда Константиновна Крупская (группу студентов послали на съезд учителей в Москву), как горячо, страстно выступала на II Конгрессе Коминтерна Клара Цеткин. Видели они Ф. И. Шляпина в «Псковитянке» — правда, с последнего ряда галерки.

После Ленинграда 40 лет работала Мария Ивановна в школе — деревенской, сельской, городской. «Говорили — неплохо получалось у меня!»

Не обошел ее стороной черный 1937-й. Арестовали мужа — больше он не вернулся. Добрые люди помогли пережить, выстоять («а мне как-то везло на добрых людей»). Но как обжигал иногда вдруг услышанный шепоток: «Не забывайте — у нее муж — враг народа!»

Сентябрь для старой учительницы — время праздников. Начало учебного года. А следом — день рождения. Нынче Марии Ивановне исполняется 90 лет.

Л. ЮДИНА.



Фото В. Новикова.

СИБИРЬ НАУКА ПРЕССА

◆ Фоторепортаж из Института биологии Бурятского филиала СО АН СССР («Известия», 6 июля). Авторы Г. Гыпылов, В. Дворецкий, А. Чепакин рассказывают о работе ученых по изучению тибетской медицины.

◆ Ускорить обновление («Известия», 8 июля). Среди сообщений собственных корреспондентов о встречах с людьми, активно заинтересованными в перестройке, дается беседа А. Илларионова с академиком А. Ершовым.

◆ Загадка высоты 611 («Социалистическая индустрия», 10 июля). Статья А. Ляхова о таинственных явлениях в природе, которые рассматривались на проходившей в Томске школе-семинаре, где, в частности, Томскому филиалу СО АН СССР, вместе с другими организациями, было рекомендовано разработать программу исследований неперспективных быстропротекающих явлений.

◆ Нужен ли город у Байкала? («Правда», 25 июля). Председатель байкальской комиссии Всероссийского общества охраны

природы О. Гусев высказывает тревогу за судьбу Байкала в связи с разработкой Ленгипрогором проекта превращения небольшого города Северобайкальска в крупный промышленный центр.

◆ Динозавры у реки Вилуй («Советская Россия», 28 июля). В корреспонденции Г. Александрова сообщается о сенсационном обнаружении якутскими учеными останков четырех динозавров.

◆ Быть чистым Байкалу («Правда», 30 июля). Информация ТАСС о совещании в ЦК КПСС, где был рассмотрен ход выполнения постановления ЦК КПСС и СМ СССР «О мерах по обеспечению охраны и рационального использования природных ресурсов бассейна озера Байкал в 1987—1995 годах».

◆ В завтра со вчерашними подходами? («Экономическая газета», № 30, июль). Заметки Н. Мануйлова со Всесоюзной научно-практической конференции по социально-экономическим проблемам достижения коренного перелома в эффективности развития производительных сил Кузбасса, где приняли участие ученые СО АН СССР.

◆ Искать истину, отвечая оппонентам («Экономическая газета», № 30, июль). Опубликованы мнения по вопросам гидроэнергетики специалистов различных министерств, ведомств, других компетентных организаций. Здесь же дается комментарий газеты.

Чемпион этого первенства определен, несмотря на то, что не все еще партии завершены. Он набрал 11 очков из 13 возможных (при 10 победах, двух ничьих и одном поражении).

Турнир, в котором участвовало 14 человек (7 — из СССР, 2 — из Австрии, 3 — из Швеции, по одному из Голландии и Югославии), продолжается вот уже более четырех лет. Что же заставляет «заочников» (как называют шахматистов, играющих по переписке) «корпеть» над такими шахматами, откуда берутся огромное терпение и выдержка, чтобы закончить подобные «сверхпродолжительные» соревнования? — с этих вопросов началась наша беседа с новым чемпионом.

— Во-первых, в «мои» шахматы, — рассказывает Анатолий Викторович, — играют, как правило, люди, не ставшие профессионалами. Действительно, игра за доской мешает работе, сопряжена с длительными разъездами. Заочная же игра прекрасно уживается с любой профессией; ей можно заниматься лишь тогда, когда имеется свободное время! И потому она дает счастливую возможность приобщиться к активным шахматам огромной армии шахматистов-непрофессионалов. Во-вторых — и это главное — многие шахматисты (и я в том числе) испытывают определенное противоречие между тем, как они понимают шахматы, и тем, как это понимание реализуется ими за шахматной доской в условиях ограниченности во времени. Нередко шахматисты сокрушаются, что цейтнот сводит к нулю, губит глубокие красивые замыслы. Игра за доской изобилует грубыми ошибками, «зевками» даже в соревнованиях самого высокого ранга. В последнее время наблюдается тенденция к «ужесточению» обычных шахмат. Введены так называемые активные шахматы с контролем времени полчаса на партию. В связи с этим роль спортивных факторов, психологии в современных шахматах все более возрастает. Всего этого лишена игра по переписке. Здесь не тикают над ухом шахматные часы, нет сурового правила «Тронул фигуру — ходи!». Возрастает роль анализа, глубина, логическая завершенность и красота комбина-



О шахматах по переписке рассказывает чемпион последнего XXVII первенства Европы доктор физико-математических наук А. В. СЫЧЕВ

ций. И в этом смысле игру по переписке называют иногда идеальной.

— В то же время существует, наверное, такая опасность, как подсказка!

— В принципе помощь со стороны шахматистов более высокой квалификации не исключается. Но, во-первых, должны быть такие шахматисты в вашем населенном пункте. Скажем, мне понадобился бы шахматист уровня мастера международного класса, а еще лучше гроссмейстера. В более чем полуторамиллионном Новосибирске таких можно сосчитать на пальцах одной руки. И потом, помощь должна быть постоянной, регулярной, а это невероятно уже потому, что кому захочется тратить столько личного времени «на дядю». И, наконец, видимо, из-за наличия возможности подсказки звания в шахматах по переписке присваиваются очень осторожно. Например, чтобы стать гроссмейстером, нужно дважды подряд стать чемпионом СССР, а на это уходит 6—8 лет.

— Не могли бы Вы рассказать немного об истории возникновения «заочных» шахмат.

— Игра по переписке развивалась вместе с развитием средств

связи. Первое упоминание о шахматной игре на расстоянии относится к эпохе средневековья. Но в то время почта шла очень медленно. Известно, что в прошлом столетии два американских шахматиста разыграли между собой партию, продолжавшуюся 16 лет!

Первая официально зафиксированная в истории партия по переписке датируется 1824 годом; она была сыграна между шахматистами Лондона и Эдинбурга. В 1927 году создается международная федерация — ИКЧФ. Она организует и проводит турниры самых различных рангов: личные и командные первенства мира и Европы, свой Кубок, турниры памяти выдающихся шахматистов, квалификационные соревнования по классам и другие.

Советский Союз вступил в ИКЧФ в 1957 году, и с тех пор наши шахматисты выступают в заочных соревнованиях, как правило, успешно, а В. Рагозин, В. Загоровский, Я. Эстрин в разные годы становились чемпионами мира.

— Давно ли Вы сами играете по переписке? В каких турнирах участвовали?

— Начал я играть совсем еще молодым более 30 лет назад. А в международных турнирах — око-

ло 20 лет. За это время сыграл 258 партий: 148 выиграл, в 88 сыграл вничью и 22 проиграл. Встречался с такими известными шахматистами, как В. Симагин, А. Зайцев, М. Юдович, А. Сокольский, П. Дубинин, Я. Эстрин. Прошел длинную отборочную лестницу от второго разряда до финала Союза. В финалах выступал трижды и был либо пятым либо делил пятое место. Трижды играл в финалах первенства Европы, дважды становился бронзовым призером. Был и победителем международного турнира класса мастеров, дважды выиграл полуфиналы чемпионата СССР. Выступал за сборную команду страны в матчах СССР — Франция и СССР — Швеция.

— Наверное, в Вашей шахматной практике были курьезные моменты...

— Ну, курьезно, например, услышать от «заочников» хотя бы такую фразу: «Вот переведу к лету короля на ферзевый фланг и начну стремительную атаку!». ...В одной из партий мой партнер жертвует незащищенного ферзя, как говорят, на ровном месте. Ничего не понимаю, и жертву приходится принимать. Выясняется, что соперник анализировал совсем другую позицию, считая, что ферзь защищен ладьей. Я и сам однажды оказался жертвой неправильной расстановки фигур. Вспоминается и полуфинал чемпионата СССР. Волею жребия я играл с шахматистом из новосибирского же Академгородка А. А. Волокитиным. Дома наши рядом, из окна видно. Ходы же мы посылали друг другу, как и положено, по почте. Так вот, письма иногда в один конец шли около недели. Правда, тут уже не до смеха...

Я благодарю Анатолия Викторовича за беседу и еще раз поздравляю с шахматным успехом.

Остается добавить, что А. В. Сычев как победитель чемпионата Европы получил право выступать и уже приступил к игре в так называемом «кандидатском турнире» XIV заочного первенства мира, четыре победителя которого будут допущены в финал первенства мира.

Подготовил
Ю. БЕЛОВ.

НОВОСИБИРСК.

ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО ДЛЯ ДОРОЖНЫХ МАШИН

Американская фирма «Энерджи абсорпшн системс» (Чикаго) сконструировала предохранительное устройство для дорожных машин, которое защищает их при остановке или движении с малой скоростью от удара сзади автомобиля.

Это устройство представляет собой барьер из ячеистого алюминия длиной 2,1 м, высотой 0,6 м и шириной, соответствующей ширине дорожной машины, который последовательно деформируется при ударе и поглощает энергию. Такой барьер обеспечивает безопасную остановку легкового автомобиля массой 2.040 кг, движущегося со скоростью 73 км/ч.

«Файнэншл Таймс» (Англия).

НАРУШЕНИЕ ОЗОНОВОГО СЛОЯ НАД АРКТИКОЙ

Канадские ученые подтвердили, что в озоновом слое над Арктикой происходит образование озоновой «дыры» в конце зимы и начале весны, как и над Антарктидой. Впервые это явление было обнаружено в марте 1986 г.

Как и в Антарктиде, процесс происходит в вихре воздушных масс с низким давлением и в стратосферных ледяных облаках. Озоновая «дыра» над Арктикой вдвое меньше антарктической и по размерам равна территории Гренландии. Кроме того, нарушение озонового слоя над Арктикой имеет непредсказуемый характер в связи с более активными погодными явлениями в Северном полушарии, делающими более сложным формирование «дыры». Все это затрудняет изучение происходящих процессов.

«Нью Сайнтист» (Англия).

МАТЕРИАЛ ДЛЯ ИЗОЛЯЦИИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПРОВОДОВ

Фирма «Рейхем» (США) выпускает пластмассу, которая при погружении в кипящую воду мгновенно уменьшается в объеме.

Новая пластмасса «Термофит LSTT» найдет применение в электротехнической и электронной промышленности для изоляции концов проводов.

После сжатия термофит сохраняет механические, электрические и химические свойства при температурах до 105°С.

«Файнэншл Таймс» (Англия).

ГЕННАЯ ИНЖЕНЕРИЯ И ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА

Широкую известность получил эксперимент в Калифорнии по защите растений от заморозков. Исследователи установили, что поражение, наносимое растениям заморозками, связано с бактериями, которые вызывают образование ледяных кристаллов на листьях растений. Этих бактерий экспериментаторы лишили генов, которые контролируют образование ледяных кристаллов, а затем измененные таким путем бактерии распылили над плантациями земляники для защиты растений от заморозков. Аналогичный эксперимент был проведен в Англии, где бакуловир, несущий «метку» ДНК, был высвобожден на делянке соснового леса, как средство борьбы с насекомыми-вредителями.

«Индепендент» (Англия).

Коллектив Института истории, филологии и философии СО АН СССР глубоко скорбит о безвременной кончине старшего сотрудника Института

БОРОДИНОЙ
Зои Васильевны

и выражает искренние соболезнования ее супругу — члену-корреспонденту АН СССР Н. Н. Покровскому, всем родным и близким покойной.

Наука в Сибири

Редактор И. ГЛОТОВ.

Адрес редакции: 630090, Новосибирск, Морской проспект, 2. Телекс 63-1831. Мир.

Телефоны: редактора — 35-31-58, ответственного секретаря и отдела писем — 35-09-03, отделов точных, естественных, общественных наук и фотоиллюстраций — 35-75-59.

Типография издательства «Советская Сибирь». Печать офсетная.

Тираж 6450. Заказ 10539. Подписано к печати 30.08.88 г. МН04393.

Набор И. Бирюковой, Л. Рядковой, Р. Дмитриевой.

Верстка Т. Свидовской, Т. Гамоскиной.

Корректра К. Львовой, Н. Донских.

Монтаж Н. Дементьевой.

Печать С. Недзелюка, А. Лапина.

При перепечатке ссылка обязательна.

Индекс для подписки на газету — 53012 по каталогам местных отделений «Союзпечати» Сибирского региона.

ОБЪЯВЛЕНИЯ

Новосибирский государственный университет им. Ленинского комсомола приглашает выпускников физического факультета НГУ 1968 года на юбилейную встречу, которая состоится с 15 по 17 сентября 1988 года.

Справки по телефонам: 35-07-70, 35-62-33.

Клуб юных техников приглашает школьников в научно-технические кружки, лаборатории авиамоделлизма, конструирования летательных аппаратов и планеров, судомоделлизма, радиоспорта, радиотехники, радиоэлектроники, автоматики и технической кибернетики, конструирования малогабаритной техники, опытного транспортного моделирования, астрономии, конструирования для младших школьников, конструкторские бюро-филиалы КЮТА — ШКБ металлообработки (школа 166) и ШКБ «Мастерок» (школа 25). В целях комплексного всеобуча организуются занятия кружковцев в лаборатории информатики.

Запись в кружки производится с 1 по 10 сентября с 10 до 13 час и с 15 до 18 час. в помещении КЮТА. Общий сбор кружковцев в лабораториях 12 сентября, I смена в 10 час., II смена в 15 час. Телефоны КЮТА: 35-48-22, 35-35-44, 35-04-11.

КИНО В ДК «АКАДЕМИЯ»

□ 3—4 сентября — Случай в аэропорту (2 серии) — 12, 15, 18, 21. □ 6 сентября — Как три мушкетера (2 серии) — 12, 15, 18, 21. □ 7—8 сентября — Повесть о маршале Коневе — 12, 14, 16, 18, 20, 22. □ 9 сентября — АССА (2 серии) — 12, 15, 18, 21.

89 ПОДПИСКА
«НАУКА
В СИБИРИ»

Подписаться на еженедельник СО АН СССР «Наука в Сибири» можно в отделениях «Союзпечати» и отделениях связи Алтайского и Красноярского краев, Бурятской, Тувинской и Якутской АССР, Иркутской, Кемеровской, Новосибирской, Омской, Томской, Тюменской и Читинской областей или у общественных распространителей печати по месту работы в названных краях, автономных республиках и областях. Индекс для подписки на газету «Наука в Сибири» по МЕСТНОМУ каталогу — 53012.