



# Наука в Сибири

Выходит  
с 4 июля 1961 года.

ЕЖЕНЕДЕЛЬНИК  
ПРЕЗИДИУМА ОРДЕНА ЛЕНИНА СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ АН СССР  
И ОБЪЕДИНЕННОГО ПРОФКОМА СО АН СССР

ЧЕТВЕРГ, 15 ноября 1984 г.

№ 44 (1175).

Распространяется в научных центрах СО АН СССР —  
Новосибирске, Томске, Красноярске, Иркутске, Улан-Уде, Якутске  
и в других городах восточных районов страны.

## В Президиуме СО АН СССР

26 октября на заседании Президиума заслушаны результаты комплексной проверки двух научных учреждений Сибирского отделения горного профиля — Института горного дела и Института горного дела Севера Якутского филиала.

ДИРЕКТОР Института горного дела СО АН СССР член-корреспондент АН СССР Е. И. Шемякин доложил о развитии института за период с 1979 по 1984 годы.

В институте развиваются три основных научных направления — горное и строительное машиноведение; механика горных пород; теория разработки месторождений полезных ископаемых.

ИГД хорошо известен своими прочными связями с конкретными производственными предприятиями, с важнейшими объектами пятилетки. На ста предприятиях страны реализуются идеи института, его разработки находят применение на КАТЭКе, в Кузбассе, на БАМе, на Норильском

горно-металлургическом комбинате и т. д. 5 машин, разработанных в институте, удостоены государственного Знака качества и 2 — подготовлены к аттестации на него. Ряд машин подготовлен к внедрению в серийное производство.

Коллектив осуществляет многостороннее сотрудничество по линии СЭВ.

Только в 1983 году институт получил 24 патента, 151 авторское свидетельство и 83 положительных решения о выдаче авторских свидетельств.

Заместитель председателя комиссии по комплексной проверке член-корреспондент АН СССР А. С. Алексеев познакомил членов Президиума с выводами комиссии, которая отметила высокий уровень теоретических и экспериментальных исследований, широкую сферу внедрения научных результатов, хорошую постановку патентной и лицензионной ра-

боты и целый ряд других положительных моментов. Комиссия указала на то, какие работы следует усилить и на какие моменты следует обратить особое внимание.

О ДЕЯТЕЛЬНОСТИ Института горного дела Севера ЯФ СО АН СССР докладывал заместитель директора ИГДС, доктор технических наук В. Н. Скуба. Этот институт — один из самых молодых в Сибирском отделении — создан в 1980 году. Несмотря на свою молодость, институт зарекомендовал себя как крупное академическое научное учреждение, ведущее серьезные фундаментальные исследования и активно внедряющее научные разработки в практику. Выводы комиссии изложил в своем сообщении заместитель председателя комиссии по комплексной проверке член-корреспондент АН СССР Е. И. Шемякин. В частности отмечено, что Институт горного дела Севера ЯФ СО АН СССР является одной из ведущих научно-исследовательских организаций горного профиля в стране, разрабатывающей научные основы эксплуатации

(Продолжение на 2 стр.).

## Награда вручена

5 ноября в Доме ученых СО АН СССР прошло торжественное заседание, посвященное вручению Новосибирскому государственному университету им. Ленинского комсомола ордена Трудового Красного Знамени.

От имени и по поручению Президиума Верховного Совета СССР орден к знаменитому университету прикрепил депутат Верховного Совета СССР, председатель Сибирского отделения АН СССР академик В. А. Коптюг.

На торжественном заседании выступили ректор НГУ член-корреспондент АН СССР В. Е. Накоряков, заведующий кафедрой химической физики университета, директор Института химической кинетики и горения СО АН СССР академик Ю. Н. Молин; выпускник НГУ доктор физико-математических наук И. П. Шестаков, студентка Т. Курьило, учащийся физико-математической школы Д. Орешин.

### ПОЗДРАВЛЯЕМ!

### ЛАУРЕАТЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПРЕМИИ СССР 1984 ГОДА — СОТРУДНИКИ СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ АН СССР

ЦК КПСС и Совет Министров СССР присудили Государственные премии СССР 1984 года в области науки и техники. Среди лауреатов — и сотрудники Сибирского отделения АН СССР.

Матросов Владимир Мефодьевич, член-корреспондент АН СССР, директор Иркутского вычислительного центра СО АН

СССР, руководитель работы, Василий Станислав Николаевич, кандидат физико-математических наук, Анапольский Леонид Юкович, кандидат технических наук, заведующие лабораториями того же вычислительного центра (в группе авторов) — за цикл работ «Разработка метода векторных функций Ляпунова для анализа устойчивости и других динамических свойств нелинейных систем», опубликованных в 1962—1981 годах.

Лаврик Ольга Ивановна, доктор химических наук, старший научный сотрудник Новосибирского института органической химии СО АН СССР (в группе авторов) — за цикл работ «Химические основы биологического катализа», опубликованных в 1964—1982 годах.

Бобко Игорь Максимович, доктор технических наук, заведующий отделом Вычислительного центра СО АН СССР (в группе авторов) — за разработку теоретических основ, создание и широкое внедрение систем организационного управления с использованием ЭВМ.

Грицко Геннадий Игнатьевич, доктор технических наук, директор Института угля СО АН СССР, Шемякин Евгений Иванович, член-корреспондент АН СССР, директор Института горного дела СО АН СССР (в группе авторов) — за разработку и создание моделей геомеханических процессов с использованием эквивалентных материалов и применение этих моделей при ведении горных работ и подземном строительстве.

### ПОЗДРАВЛЯЕМ!

Лауреата премии Ленинского комсомола в области литературы, искусства, журналистики и архитектуры за 1984 г. самодельного художника И. А. Аксенова, главного художника Интернедели Новосибирского госуниверситета;

лауреатов премии Новосибирского ОК ВЛКСМ за 1984 г. в области науки — Л. Э. Матвеева, научного сотрудника Института биоорганической химии СО АН СССР; в области техники — С. Э. Пашенко, руководителя научно-исследовательской группы Института химической кинетики и горения СО АН СССР, В. В. Карасева, младшего научного сотрудника этого же института, К. К. Сабельфельда, старшего научного сотрудника Вычислительного центра СО АН СССР, М. Н. Дулина, младшего научного сотрудника Института теплофизики СО АН СССР; в области литературы, искусства, журналистики и архитектуры — ансамбль политической песни НГУ «Амиго».

## ФОТОРЕПОРТАЖ



БУДНИ КОРПУСА-МОДУЛЯ

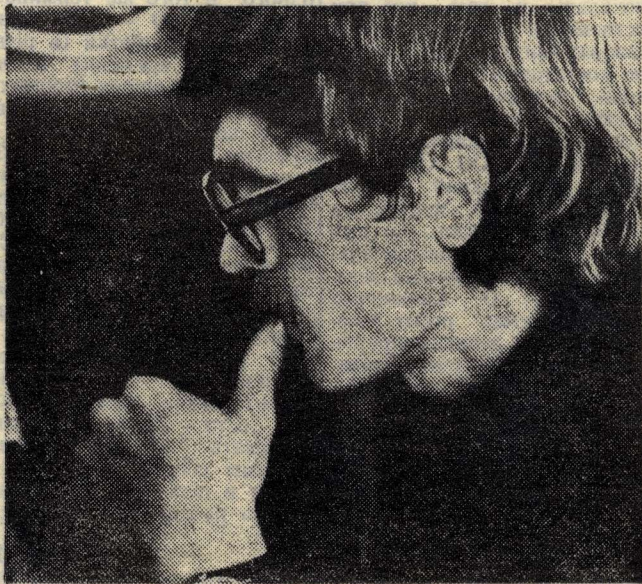
# ЭВМ



## на ладони

Терминальный зал лаборатории распознавания оптических изображений.

Лаборатория распознавания оптических изображений. Старший инженер В. А. Трубкин.





(Окончание. Нач. на 1 стр.)

месторождений полезных ископаемых в зоне многолетней мерзлоты, им выполнен ряд крупных разработок, направленных на решение научно-исследовательских и прикладных задач, имеющих большое народнохозяйственное значение для Северо-Востока страны.

— О коллективе можно сказать, что он проявил свое лицо, — отметил в выступлении на Президиуме первый заместитель председателя Сибирского отделения академик А. А. Трофимук. — Им решен ряд серьезных проблем — северных проблем. Вот, к примеру — газогидраты. Исследованы условия образования и залегания газогидратов, предложены методы их разработки. Но институт должен не только решать перспективные проблемы, но и оказывать содействие развитию ведущих отраслей горной промышленности Севера — алмазной, угледобывающей. В республике имеются нефтяные месторождения. Они расположены в специфических условиях вечной мерзлоты. Институту горного дела Севера необходимо

интенсивнее заниматься этими своеобразными нефтяными месторождениями.

**ПРЕДСЕДАТЕЛЬ** Сибирского отделения АН СССР академик В. А. Коптюг отметил, что институт растет в целом достаточно хорошими темпами, имеет целый ряд оригинальных разработок.

Президиум СО АН СССР, одобряя деятельность Института горного дела Севера ЯФ СО АН СССР в соответствии с оценкой комиссии, рекомендовал институту усилить деятельность по ряду направлений — таких, как повышение эффективности разработки алмазных месторождений Якутии, Нерюнгринского месторождения коксующихся углей.

Член-корреспондент К. И. Замараев назначен директором Института катализа СО АН СССР.

Члену-корреспонденту АН СССР Е. И. Шемякину вручена медаль «За строительство Байкало-Амурской магистрали».

НА ЗАСЕДАНИИ Президиума 1 ноября заслушан вопрос о результатах комплексной проверки Сибирского

## В Президиуме СО АН СССР

института физиологии и биохимии растений СО АН СССР и Института леса и древесины им. В. Н. Сукачева СО АН СССР.

Директор СИФИБРА доктор биологических наук Р. К. Салаяев доложил об основных направлениях исследований, о наиболее весомых научных результатах, вкладе ученых в Продовольственную программу и программы «Сибирь». Указано на необходимость укрепления творческих межлабораторных контактов с целью активизировать фундаментальные и прикладные исследования, направленные на повышение продуктивности растениеводства.

Именно этим институтом впервые разработана техника изготовления перегородки из вакуолярной мембраны растительной клетки в канале микропипетки. Институт вошел в число лидеров по изучению проблемы.

Ученые СИФИБРА успешно решают вопросы, связанные с оптимизацией питания растений, вносят свой вклад в проблему семеноводства, программирования урожая. За период, в течение которого комиссия рассматривала деятельность института, им получено на ВДНХ 12 медалей различного достоинства.

Р. К. Салаяев остановился

на недостатках, которые мешают коллективу занять более высокие позиции по ряду направлений.

Выводы комиссии докладывал член комиссии доктор сельскохозяйственных наук Р. В. Ковалев. Одобрено активное участие института в выполнении Продовольственной программы и программы «Сибирь». Указано на необходимость укрепления творческих межлабораторных контактов с целью активизировать фундаментальные и прикладные исследования, направленные на повышение продуктивности растениеводства.

**ДИРЕКТОР** Института леса и древесины им. В. Н. Сукачева член-корреспондент АН СССР А. С. Исаев доложил затем о деятельности своего института за рассмотренный период. ИЛИД — головное учреждение в области лесоведения и лесоводства, занимается проблемами лесовосстановления, разработкой методов комплексной оценки состояния

лесов, безотказно действующей системы слежения и контроля, созданием научных основ комплексного использования древесного сырья, лесорастительным районированием и т. д. В следующей пятилетке институт приступает к изданию 10-томника, в котором будут подведены итоги изучения лесов за длительный период.

С выводами комиссии собравшихся познакомил член комиссии доктор биологических наук И. В. Таран. Как отметила комиссия, основные силы коллектива направлялись на развитие фундаментальных научных исследований природных ресурсов Сибири и оказание максимальной помощи народному хозяйству посредством внедрения научных разработок.

Комиссия указала на ряд недоработок, на нерешенные вопросы. В частности, отмечено, что в институте до сих пор не создана собственная лесная опытная станция, что весьма затрудняет проведение опытных работ, апро-

## Традиции партийного руководства

За годы существования партийная организация ВЦ СО АН СССР проводила большую политико-воспитательную работу среди сотрудников, мобилизовала их усилия на решение самых актуальных проблем, возникавших при развитии и становлении центра. Деловой тон всей этой работе задавал первый директор академик Г. И. Марчук. Прежде чем принять решение, Гурий Иванович делился своими планами на партийных собраниях и ученых советах. Сейчас эта традиция продолжается членом-корреспондентом АН СССР А. С. Алексеевым.

Во главе крупных научно-исследовательских проектов, как правило, стоят ведущие ученые, члены партии. Это относится и к работам по проекту центра обработки геонформации (А. С. Алексеев), по комплексу математических моделей в области охраны окружающей среды (В. В. Пененко), проектам ВЦКП. Академическая сеть (В. Е. Котов, Ю. В. Метляев) и к большому числу работ, проводимых в различных отделах ВЦ.

ВЦ СО АН СССР — институт, где практически все связано с применением ЭВМ. И поэтому уровень эксплуатации ЭВМ, развитие материально-технической базы центра и, прежде всего, стабильная работа высокопроизводительных ЭВМ находятся под постоянным контролем партийной организации. Например, в мае этого года на общем собрании был проведен серьезный анализ ухудшения надежности работы ЭВМ ЕС-1052, ЕС-1060. Приняты конкретные решения, намечены мероприятия, обеспечивающие повышение надежности работы этих машин. Тот факт, что с Главным производственным ВЦ СО АН СССР мы имеем единую первичную парторганизацию, позволяет оперативно и действительно решать такие проблемы.

Для контроля за деятельностью администрации в области реализации крупных проектов, а также по развитию матери-

ально-технической базы и эффективному использованию средств вычислительной техники партбюро организовало специальные комиссии, которые возглавляют коммунисты В. П. Ильин и М. И. Нечепуренко. Среди вопросов, на которые нужно обратить серьезное внимание, — работа с комсомолом. Хотя в нынешнем году деятельность комсомольской организации ВЦ несколько оживилась, но чтобы она стала по-настоящему хорошей, необходимо широкое привлечение к ней всех комсомольцев.

**В. КОЧЕРГИН**, секретарь партбюро ВЦ СО АН СССР, член-корреспондент АН Киргизской ССР.

## Развивая техническую базу

В начале 1982 года Президиумом СО АН СССР были определены основные этапы дальнейшего развития технической базы вычислительного центра коллективного пользования на 11-ю пятилетку (проект ВЦКП). Одной из основных проблем в реализации этого проекта было строительство специализированной кабельной сети передачи данных, позволяющей организовать доступ к централизованным вычислительным ресурсам с периферийных центров обработки (ПЦО) на базе мини-ЭВМ. Ответственность за организацию и координацию всех работ по строительству сети была возложена на ВЦ СО АН СССР.

Основная трудность задачи заключалась в том, что при осуществлении строительных и монтажных организаций, сооружение достаточно сложного инженерно-технического объекта пришлось осуществлять, в основном, силами Главного производственного ВЦ СО АН СССР и других организаций Новосибирского научного центра, а связь прокладывалась по территории весьма насыщенной различными инженерными коммуникациями. О сложности объекта и объемах работ говорят следующие данные: прорыто 7,5 км траншей, смонтировано 210 специальных железобетонных колодезев, уложено более 40 км асбоцементных труб,

проложено и состыковано около 70 км высокочастотного и телефонного кабеля.

Благодаря высокой квалификации и ответственности сотрудников ГИВЦ В. Г. Игнатов, В. Г. Лунина, О. В. Осипова, а также активной поддержке со стороны руководства Президиума СО АН СССР, помощи других организаций Отделения нам удалось в юбилейном для института году ввести в строй специализированную сеть передачи данных ВЦКП на год раньше запланированного срока. Сеть связывает здания всех научно-исследовательских институтов и организаций Академгородка, Дома Советов, РОВД, Новосибирского госуниверситета, АТС-65. Реализация выхода системы передачи данных на АТС-65 даст возможность подключить к ней иногородних абонентов, в том числе филиалы Отделения.

Подключение к городской телефонной сети имеет особое значение для работ, связанных с созданием распределенных банков данных и проблемно-ориентированных центров обработки информации коллективного пользования. Так, например, при осуществлении проектов АСУ Советского района г. Новосибирска и АСУ Президиума СО АН СССР появилась реальная возможность создания системы автоматизированного сбора и передачи информации соответствующим органам управления непосредственно от подведомственных учреждений и предприятий.

Уже сейчас сооруженная сеть позволяет абонентам осуществлять дистанционный доступ с одного и того же терминала к ресурсам ПЦО — периферийного центра обработки (в режиме разделения времени) и к ресурсам различных базовых вычислительных комплексов (в режиме пакетной обработки). Абонентами ВЦКП являются 13 организаций, сотрудники которых имеют в своем распоряжении 40 терминалов и четыре ПЦО на базе мини-ЭВМ СМ-2 и СМ-4. В ближайшее время предполагается ввести в эксплуатацию ряд периферийных центров на базе мини-ЭВМ СМ-4.

В заключение хочется особо подчеркнуть, что завершение строительства специализированной сети дает возможность создавать автоматизированные системы сбора, обработки, хранения и передачи информации самого различного назначения.

**И. ГЕЙЦИ**, заместитель директора Вычислительного центра СО АН СССР, кандидат физико-математических наук.

## Хроника

## События

♦ 24 мая 1983 г. Президиум АН СССР принял решение о преобразовании Вычислительного центра Института математики СО АН СССР в самостоятельное научное учреждение — Вычислительный центр СО АН СССР. Директором назначен член-корреспондент АН СССР Г. И. Марчук.

♦ В 1965 г. в Вычислительном центре СО АН СССР введена в эксплуатацию система автоматизации программирования для отечественных ЭВМ второго поколения — АЛЬФА, обеспечивающая возможность получения программ высокого качества. Система АЛЬФА эксплуатировалась более чем в 90 организациях страны и послужила основой системы автоматизации программирования АЛГИБР для БЭСМ-6.

♦ В 1972 г. Государственная премия СССР присуждена академику Н. Н. Яненко за исследования в области математической физики и прикладной математики. В этом же году Президиум АН СССР присудил премию им. А. Н. Крылова сотруднику ВЦ СО АН СССР, доктору физико-математических наук С. К. Годунову (совместно с кандидатом физико-математических наук Н. С. Козыным, Институт прикладной математики АН СССР).

♦ В 1972 г. сдана в эксплуатацию Автоматизированная информация о н а я станция (АИСТ-0) — первая в стране экспериментальная система разделения времени.

♦ В 1973 г. Вычислительным центром СО АН СССР совместно с Западно-Сибирским региональным гидрометеорологическим институтом внедрена в оперативную практику автоматизированная система краткосрочного гидрометеорологического прогноза погоды, включающая несколько подсистем.

♦ В 1974 г. в Вычислительном центре СО АН СССР создана система программирования АЛЬФА-6, предназначенная для ЭВМ БЭСМ-6. Система АЛЬФА-6 эксплуатируется более чем в 50 организациях страны.

♦ В Вычислительном центре СО АН СССР в апреле 1975 г. состоялась выездная сессия Отделения океанологии, физики атмосферы и географии АН СССР, отметившая ведущие позиции ВЦ по численному моделированию в физике атмосферы и океана.

♦ В 1975 г. Указом Президиума Верховного Совета

СССР академику Г. И. Марчуку за выдающиеся заслуги в развитии науки и внедрение научных достижений в народное хозяйство, подготовке кадров и в связи с 50-летием со дня рождения присвоено звание Героя Социалистического Труда. Президиум АН СССР присудил премию им. А. А. Фридмана за 1975 г. академику Г. И. Марчуку.

♦ Премия Ленинского комсомола за 1977 г. присуждена Ю. А. Кузнецову (совместно с сотрудниками Института теоретической и прикладной механики и Новосибирского государственного университета).

♦ В 1977 г. введена в эксплуатацию первая в Вычислительном центре СО АН СССР ЭВМ третьего поколения серии ЕС: ЕС-1050.

♦ В 1978 г. из Вычислительного центра выделена самостоятельная хозяйственная организация — Главный производственный вычислительный центр.

♦ За цикл работ по развитию и применению методов статистического моделирования для решения многомерных задач теории переноса излучения академику Г. И. Марчуку и доктору физико-математических наук Г. А. Михайлову в коллективе авторов присуждена Государственная премия СССР за 1979 г.

♦ Указом Президиума Верховного Совета СССР от 28 января 1980 г. академик Г. И. Марчук назначается заместителем председателя Совета Министров СССР и председателем Государственного комитета СССР по науке и технике. Директором Вычислительного центра назначен член-корреспондент АН СССР А. С. Алексеев. Г. И. Марчук становится научным руководителем Вычислительного центра СО АН СССР.

♦ За создание и развитие адаптивной системы управления производством АСУ «Сигма» на базе ЭВМ третьего поколения в 1981 г. премия Совета Министров присуждена группе ученых и производственников, среди которых сотрудник Вычислительного центра СО АН СССР доктор технических наук И. М. Бобко (руководитель работы), кандидат технических наук В. В. Марусин, Г. А. Сидорова.

♦ В 1981 г. сотруднику Вычислительного центра СО АН СССР В. К. Гусякову совместно с сотрудниками Института теоретической и прикладной механики СО АН СССР А. Г. Мар-

### ПОПРАВКА

На 2-й полосе в материале «Обработка геонформации» (№ 42 от 25 октября 1984 г.) в 1-й и 2-й колонке следует читать: «Суммарный годовой объем информации, получаемой полевыми геофизическими отрядами (в основном — сейсмическими), оценивается астрономическим числом —  $10^{13}$  бит».

На 6-й полосе этого же номера в материале «Объект исследования — ЭВМ» в 1-й и 2-й колонке следует читать: «В настоящее время ВЦКП сдается в производственную эксплуатацию, ведется дальнейшая работа по его расширению и развитию и, в первую очередь, по повышению его надежности».



бацию разработок, подлежащих внедрению в производство, озеленение территории Академгородка, создание дендрария и т. д.

**С ИНФОРМАЦИЕЙ** о проведении Всесоюзной конференции «Развитие производительных сил Сибири и ускорение научно-технического прогресса» (июнь 1985 года) выступил заместитель директора Института экономики и организации промышленного производства СО АН СССР доктор экономических наук А. Г. Гранберг.

Намечаемая конференция приобретает особую значимость в связи с подготовкой «Основных направлений экономического и социального развития страны до 2000 года», народнохозяйственного плана на 12-ю пятилетку, а также в целях ускорения реализации результатов научных исследований по региональной научно-исследовательской программе «Сибирь». Главная цель конференции — всестороннее обсуждение комплексного доклада по перспективам экономического и социального развития Сибири на основе научно-технического прогресса.

На конференции предполагается заслушать доклады ученых и специалистов, обобщающие результаты работ научных и проектных организаций, ведущих исследования по проблемам развития Сибири и использования достижений научно-технического прогресса для ее ускоренного развития; сообщения представителей министерств и ведомств по перспективам развития отдельных отраслей и межотраслевых комплексов; доклады представителей автономных республик, краев и областей Сибири по проблемам развития соответствующих регионов.

Работу конференции предполагается организовать в три этапа: заседания секций в городах Сибири в апреле-мае 1985 года; межсекционные заседания — 11-12 июня 1985 года; затем — пленарные заседания — в новосибирском Академгородке 13-14 июня 1985 года.

**НА ЗАСЕДАНИИ** Президиума утверждены итоги конкурса фундаментальных работ институтам СО АН СССР.

**Наш корр.**  
г. НОВОСИБИРСК.

## В Советском райкоме КПСС г. Новосибирска

**Состоялось заседание бюро РК КПСС,** рассмотревшее вопрос «О практике внедрения разработок институтов СО АН СССР биологического профиля в сельскохозяйственное производство в свете выполнения решений майского (1982 г.) Пленума ЦК КПСС».

Отмечено, что определенных результатов в создании новых сортов растений, пород животных, сельскохозяйственных технологий добился коллектив Института цитологии и генетики. Широко районирован сорт пшеницы «новосибирская-67», в качестве первого сибирского сорта районирована по Алтайскому краю озимая пшеница «альбидум-12», продолжают работы по созданию новой породы овец с кроссбредной шерстью. В Центральном Сибирском ботаническом саду продолжается внедрение в производство приемов ускорения созревания, улучшения качества и увеличения урожая пшеницы и картофеля с помощью химических средств.

Большинство разработок осуществляется в сотрудничестве с институтами СО ВАСХНИЛ, а также с другими институтами СО АН СССР. Бюро РК КПСС рекомендовало руководству институтов биологического профиля СО АН СССР активно использовать опыт Института цитологии и генетики по развитию опытно-производственной базы, организации внедрения.

Подведены итоги социалистического соревнования предприятий и организаций района за III квартал и 9 месяцев 1984 года. Победителями социалистического соревнования признаны: **среди предприятий промышленности** — энергомеханический завод (I место), гидроэлектростанция (II место). Опытный завод СО АН СССР, производственное ремонтно-наладочное предприятие (III место); **среди отраслевых НИИ и КБ** — Сибирское ОКБ НПО «Нефтегеофизика» (I место); филиал ЦНИИС (II место), СКБ «Энергохиммаш» (III место); **среди транспортных органи-**

**заций** — Центральная автобаза СО АН СССР (I место), Управление механизации «Сибкадемстрой» (II место), пассажирское автотранспортное предприятие № 3, АТБ-3 «Сибкадемстрой» (III место). Хороших производственных показателей добились коллективы Управления строительства «Сибкадемстрой», ремонтно-строительного управления СО АН СССР.

Утвержден план мероприятий по выполнению постановления V пленума Новосибирского горкома КПСС «О состоянии и мерах по усилению жилищного строительства в г. Новосибирске». Намечены пути дальнейшего развития жилищно-гражданского строительства в районе.

На бюро РК КПСС утверждены также план мероприятий по выполнению постановления ЦК КПСС «Об участии руководящих кадров Эстонской ССР в политико-воспитательной работе среди трудящихся».

Рассмотрен ряд других вопросов.

## Факты

чужом и Л. В. Чубаровым присуждена премия Ленинского комсомола.

♦ Президиум АН СССР в 1981 г. присудил академику Г. И. Марчуку золотую медаль им. М. В. Келдыша за цикл работ «Развитие и создание новых методов математического моделирования».

♦ В 1981 г. в Вычислительном центре СО АН СССР введена в эксплуатацию ЭВМ ЕС-1060.

♦ В 11-й пятилетке Вычислительный центр СО АН СССР выполнял крупные научные проекты: вычислительный центр коллективного пользования Новосибирского научного центра, Академсети Сибири, Центр обработки геологической информации, Модульные асинхронно развиваемые системы и другие.

♦ В 1982 г. члену-корреспонденту АН СССР А. С. Алексею в составе авторского коллектива присуждена Государственная премия СССР за цикл работ «Разработка асимптотических методов теории распространения сейсмических волн и применение этих методов к расчету динамических полей в геофизике».

♦ В 1983 г. премией Совета Министров СССР награждены доктор физико-математических наук В. В. Пененко в составе авторского коллектива за разработку системы промышленного создания программного обеспечения ЭВМ и внедрение ее в народное хозяйство. Премиию Совета Министров СССР за разработку Вычислительного центра коллективного пользования в 1983 г. получил кандидат технических наук Ю. В. Метляев.

♦ Основной формой внедрения научных разработок Вычислительного центра СО АН СССР в народное хозяйство в XI пятилетке становится передача программных систем (в том числе пакетов прикладных программ) в Государственный фонд алгоритмов и программ (ГосФАП). За 1981—1983 гг. в ГосФАП передано 13 программных систем, в том числе 8 — в 1983 г.

♦ В 1984 г. премию Совета Министров СССР получил сотрудник Вычислительного центра СО АН СССР И. В. Недоспасов за комплекс работ по исследованию, разработке и широкому внедрению в приборостроение и другие отрасли народного хозяйства автоматизированных систем информационного обеспечения.

♦ Член-корреспондент АН СССР А. П. Ершов в 1984 году получил премию им. А. Н. Крылова.

Многие естественные явления, например, перенос излучения, дифракцию, диффузию примеси, физику - химическую кинетику, особенно с учетом стохастической неоднородности параметров, можно теоретически изучать на основе математических вероятностных моделей. «Центр тяжести» теории при этом переносится на преобразование таких моделей и построение эффективных способов их реализации с помощью ЭВМ. В настоящее время теория численного стохастического моделирования — это широкий математический аппарат, в котором используются и даже получают некоторое развитие средства современной теории интегральных и дифференциальных уравнений, функционального анализа и т. д.

В Вычислительном центре СО АН СССР теория и приложения статистического моделирования (метод Монте-Карло) интенсивно развиваются с 1965 года под руководством академика Г. И. Марчука и доктора физико-математических наук Г. А. Михайлова. За это время, в частности, построена конструктивная теория весовых методов статистического моделирования, важной частью которой является оптимизация алгоритмов с учетом априорной информации о решении, а также путем сочетания с другими, например, аналитическими методами.

В последнее время теория статистического моделирования получила дальнейшее развитие. Например, разработаны и изучены так называемые векторные весовые алгоритмы для решения систем интегральных уравнений, нелинейная теория оптимизации оценок.

Одним из важнейших применений метода Монте-Карло являются задачи, связанные с переносом излучения различных источников, в том числе Солнца, в атмосферах планет. Решение таких задач требуется во многих областях практической деятельности человека: прогноз погоды, теории видения и фотографирования, связь, прохождение лазерного луча в атмосфере и др. Интенсивное развитие исследований Земли, планет земной группы и околоземного космического пространства с космических кораблей требует интерпретации получаемой обширной оптической информации. Построение радиационной модели атмосферы Земли как планеты также очень важно для решения ряда сложных прикладных и технических проблем. Перечисленные задачи требуют численного анализа закономерностей распространения излучения в атмосфе-

ре на основе точного решения уравнения переноса. При этом необходим наиболее полный учет различных факторов, определяющих процесс переноса излучения: неоднородность и сферичность атмосферы, поглощение в полосах атмосферных газов, многократное рассеяние, поляризация и рефракция света. Это создает значительные трудности для решения рассматриваемых задач традиционными методами вычислительной математики.

Первыми метод Монте-Карло к таким задачам применили Г. И. Марчук и Г. А. Михайлов в 1967 г. В последующие годы были развиты и математически

полю излучения облачной атмосферы и системы океан-атмосферы. Фундаментом комплекса являются алгоритмы моделирования однородных случайных полей оптических параметров атмосферы, облаков и океана; моделирования случайных поверхностей (взволнованная поверхность океана и рельеф земной поверхности); моделирования процесса переноса радиации в стохастических средах; моделирования взаимодействия излучения со случайными поверхностями.

На основе этого комплекса построены численные модели поля яркости и вертикальных распределений потоков и ради-

К. К. Сабельфельдом опубликовали книгу «Решение краевых задач методом Монте-Карло», являющуюся первой монографией на эту тему как в отечественной, так и зарубежной литературе.

Исследователей привлекают некоторые особенности метода статистического моделирования, связанные с возможностью решения многомерных стохастических задач и в особенности вычисления различных стохастических характеристик, таких, как интенсивность флуктуаций решения, корреляционная функция, четвертые моменты и т. д.

Можно отметить, что в лаборатории развиты и продолжают исследоваться метод блуждания по сферам для решения уравнений эллиптического типа, алгоритмы случайного блуждания для решения параболических уравнений, метод блуждания по границе для решения задач теории потенциала и упругости, приближенные методы решения задач о дифракции волн на случайных поверхностях.

Используется и такой метод, как вероятностное представление решений в виде континуальных интегралов, например, вейнеровских, гауссовских и финмановских. Сейчас применяются и способы аналитического продолжения резольвенты операторов и соответствующие методы регуляризации этих продолжений, а также обобщенное суммирование расходящихся рядов.

Разработанные алгоритмы и программы для решения стохастических краевых задач находят широкое приложение в практических расчетах, например, при оценке флуктуаций и вероятности выбросов поля концентрации различных примесей, в частности, инсектицидных аэрозолей, используемых в сельском хозяйстве; при расчете интенсивности флуктуаций колебаний упругих тел, задач теории потенциала со сложной геометрией, в частности, эффективности захвата аэрозолей сложными телами; в практических задачах гомогенной и гетерогенной нуклеации, коагуляции частиц и других задачах физико-химической кинетики.

**Г. МИХАЙЛОВ,  
М. НАЗАРКИН,  
Б. КАРИН,  
К. САБЕЛЬФЕЛЬД.**

Газета заканчивает публикацию материалов, посвященных 20-летию Вычислительного центра СО АН СССР. Начало в номерах 42 и 43 за 1984 г.

# Методы статистического моделирования

обоснованы новые алгоритмы метода, создан комплекс программ для решения широкого класса прямых и обратных задач атмосферной оптики. Получен ряд новых геофизических результатов по формированию и закономерностям изменения радиационных полей в атмосфере, решены важные прикладные задачи переноса излучения в сложных средах. Эти результаты опубликованы в ряде статей и монографий.

Они стали основой разрабатываемой в лаборатории оптики свободной атмосферы пакета прикладных программ «Атмосфера» для решения прямых задач атмосферной оптики. Большой набор алгоритмов для плоской и сферической геометрий и простота выбора из них наиболее эффективного для решения конкретной задачи при заданной геометрии наблюдения и освещения, наличие специальной библиотеки стандартных данных, возможность комплексации из имеющихся модулей новых программ и др. делают этот пакет как доступным для большого количества пользователей - прикладников, так и хорошим инструментом для проведения исследовательских расчетов.

Несколько лет назад в лаборатории оптики дисперсных сред начаты работы по созданию комплекса алгоритмов и программ, предназначенных для построения численной модели

ационных балансов стандартной атмосферы и системы океан-атмосфера в видимом и ближнем ИК диапазонах солнечного спектра. Разработаны также радиационные модели детерминированной и стохастической изолированной облачности и облачной атмосферы.

Изучено влияние вариаций некоторых оптически активных компонентов атмосферы и океана на вариации радиационного поля в задаче исследования радиационной энергетики атмосферы.

Численно исследована информативность измерений характеристик поля яркости атмосферы относительно ряда параметров океана и земной поверхности в задаче исследования природной среды со спутников.

В лаборатории методов Монте-Карло развивается также направление по решению краевых задач математической физики. В последнее время отмечается большой интерес как со стороны экспериментаторов, так и теоретиков к исследованию процессов с учетом реальных флуктуаций параметров и описывающихся стохастическими краевыми задачами со случайной правой частью, случайными коэффициентами, случайными граничными условиями и случайными границами.

В 1980 году Г. А. Михайлов со своими учениками Б. С. Елеповым, А. А. Кронбергом и





## НОВАТОРСКАЯ РАБОТА В ГЕОФИЗИКЕ

22 ноября 1984 года исполняется 70 лет со дня рождения и 50 лет научной, научно-организационной и производственной деятельности крупного советского ученого в области геофизики, заместителя директора Института геологии и геофизики СО АН СССР члена-корреспондента АН СССР Николая Никитовича Пузырева.

Свою трудовую деятельность Н. Н. Пузырев начал в годы первой пятилетки, сразу после окончания школы. Он прошел путь производственника — изыскателя нефтяных месторождений в Прикаспийской впадине, начал его в должности техника-геофизика и закончив главным инженером геофизической конторы. С 1951 года Н. Н. Пузырев целиком посвящает себя научной работе — сначала в московском институте ВНИИГеофизика, а с 1959 года — в Сибирском отделении Академии наук СССР. Своими исследованиями в области интерпретации данных сейсмического метода разведки полезных ископаемых, по результатам которых в 1960 году им защищается докторская диссертация, он становится в ряд ведущих ученых-геофизиков нашей страны.

На сибирской земле наступил подлинный расцвет творческих сил Николая Никитовича. Сотрудниками созданного им сейсмического отдела, под его руководством, ставятся и решаются научные и методические задачи, нацеленные на ускоренное развитие сейсмических исследований в Сибири. Быстрейшее выделение богатств ее недр. Многие результаты этих исследований стали широко известны в нашей стране и за рубежом благодаря высокой эффективности и большой производительной отдаче, получаемой при их внедрении. (Освецались они и в нашей газете). Здесь необходимо вновь упомянуть о создании оригинальной методики региональных сейсмических работ, с помощью которой в короткие сроки и с большим экономическим эффектом удалось осветить глубинное строение земной коры и верхней мантии на крупных территориях в пределах Сибири и Дальнего Востока, дать рекомендации о постановке дальнейших поисковых работ. Выйдя из стен института, методика и аппаратура региональных исследований вошли в арсенал средств производственных организаций, широко применяемых для решения теоретических и практических вопросов глубинной геологии и планирования поисков полезных ископаемых (нефти, газа, алмазов и др.). Эта методика позволила советским исследователям впервые в мире провести и глубинное сейсмическое зондирование в Антарктиде.

В подразделениях, возглавляемых Н. Н. Пузыревым, большое внимание уделяется разработке метода вибрационной сейсморазведки, созданная и внедряется оригинальная ответственная система «Вибролокатор». Особое значительное перспективны вибросейсмических исследований открываются с их применением при глубоком зондировании земной коры и Земли в целом и в связи с проблемой прогноза землетрясений.

Под непосредственным руководством Николая Никитовича разработаны теоретические и практические основы метода поперечных и обменных волн в

сейсморазведке. Немало трудностей пришлось преодолеть при выполнении этой новаторской, пионерской разработки, в которой Н. Н. Пузыреву удалось объединить усилия больших коллективов специалистов, работающих не только в Институте геологии и геофизики, но и в геофизических организациях Министерства геологии, нефтяной и газовой промышленности. Нужно было преодолеть и извечный скептицизм, который существовал в отношении перспектив использования поперечных волн в результате недостаточности настоящих экспериментов, эпизодически выполнявшихся как советскими, так и зарубежными специалистами. Между тем не представляла сомнений важность проблемы. Именно громадная целеустремленность Николая Никитовича, его настойчивость при решении поставленной задачи позволили найти принципиально новые высокоэффективные способы возбуждения поперечных волн, их селекции, открывшие, в конечном счете, путь для широкого производственного применения сдвоенных колебаний.

Что же заботит нашего юбиляра в последние годы? Очевидно, созрели условия для еще более широких обобщающих исследований. Создан метод поперечных и обменных волн, написаны научная монография и производственные рекомендации — настало время комплексного использования волн различной поляризации при сейсморазведке, совместно осмысливать, давать геологическую интерпретацию всей сумме информации, получаемой от обменных волн, поперечных и традиционно используемых продольных волн. Появился новый термин — многоволновая сейсморазведка. Колоссальное количество информации переходит в ее новое качество: повышение надежности прогноза как тектонической структуры, так и вещественного состава горных пород. Новый импульс получила разработка физических основ прикладных поисков залежей углеводородов по данным геофизики. В лаборатории проблем сейсморазведки, которой заведует Николай Никитович, впервые поставлена задача построения теории распространения упругих волн в моделях горных пород — коллекторов нефти и газа. Получены первые подтверждения теоретических прогнозов при опробовании многоволновой сейсморазведки на известных месторождениях нефти и газа: комплексные параметры, получаемые по данным поперечных и продольных волн, имеют аномальные значения в областях залежей; полученные основания для рекомендаций по проверке наличия еще не открытых, прогнозируемых залежей. Не случайно методика многоволновой сейсморазведки, представленная в сентябре этого года на выставке разработок СО АН СССР в Госплане СССР, получила рекомендации специалистов к расширенному производственному внедрению. Большие

объемы внедрения — это, конечно, прежде всего, большие хлопоты для авторов, но они оправданы, с одной стороны — нуждами народного хозяйства, а с другой — ставят новые научные задачи.

Для Н. Н. Пузырева характерно пристальное внимание буквально ко всем проблемам сейсморазведки. В сейсморазведке всегда имели важное значение кинематические понятия — скорость, годограф, поле времени — которые сложились еще в ту эпоху, когда применялись самые простые системы наблюдений. С тех пор методика сейсморазведки чрезвычайно усложнилась: наблюдения ведутся многоканальными цифровыми сейсмостанциями с использованием множества пунктов возбуждения волн на профилях, на площади и даже в трехмерном пространстве (с использованием скважин). Николай Никитович откликнулся на эту тенденцию, завершив в 70-е годы создание фундаментальной теории обменных и частных временных полей, которая в настоящее время может считаться идеологической основой при решении прямых и обратных задач сейсморазведки при сложных системах наблюдений и в сложных моделях изучаемой среды.

Особое внимание постоянную непосредственную связь лабораторий с различными производственными организациями, Николай Никитович настойчиво воспитывает в своих сотрудниках понимание того, что только в сотрудничестве с производством, на его экспериментальной базе академический институт может обеспечить проведение широкого фронта исследовательских работ, важных в научном отношении и нужных народному хозяйству. Производственные организации Министерства геологии Союза ССР и Российской Федерации, Миннефтепрома СССР охотно идут на сотрудничество с коллективом, руководимым авторитетным ученым. Для внедрения аппаратурных разработок геофизиков, Министерством геологии СССР организован Сибирское конструкторское бюро геофизического приборостроения. Для внедрения методических разработок ИГиГ, Министерство нефтяной промышленности создало Сибирскую геофизическую экспедицию, научным руководителем которой уже 12 лет является Н. Н. Пузырев. Все научные результаты — это плод многолетней дружной работы ученых и производственных коллективов под общим руководством Николая Никитовича.

От души поздравляя юбиляра, его коллеги, сотрудники и ученики желают ему долгих лет жизни, доброго здоровья и свершения новых творческих замыслов.

Э. Фотиади, В. Сирков, Е. Аверко, Ю. Антонов, С. Гольдин, Н. Жалковский, С. Жданов, С. Крылов, К. Лебедев, А. Тридубов, И. Чичкин, В. Юшин.  
Фото В. Новикова.

В 1980 году рядом с Институтом автоматизации и электротехники СО АН СССР вырос (всего за четыре месяца) корпус из металла и стекла, возводил который сами сотрудники ИГиГ. Принципы строительства и дал название — корпус-модуль.

Сегодня модуль — настоящий институт. В нем расположено 12 подразделений, работает около четверти сотрудников ИГиГ. Мощный центр обработки информации, в том числе, с применением лазерных технологий. Сюда, за опытом создания и использования новых видов электроно-вычислительной и лазерной техники приезжают ученые, специалисты и производственники со всех концов страны и из-за рубежа.

Кто-то сказал, полусерьезно — полшутя, что модуль может автономно обогреться теплом, которое выделяет в работе все его машины. Действительно, когда попадаешь сюда, впечатление, будто вступаешь в царство машин.

В центре здания расположено на главной ЭВМ. Вокруг нее разбросаны по этажам и комнатам — целый арсенал менее мощных машин, терминалов, с помощью которых пользователи из модуля связаны с главной ЭВМ. Связь с ней осуществляется и из лабораторий и отде-

лов, расположенных в здании ИГиГ. Всем этим разнообразием последних достижений вычислительной и лазерной техники в корпусе-модуле управляют ученые и специалисты. Они — сам образ спокойной (не путать с успокоительной!) деловитости, словом, люди на своих рабочих местах. Как, например, здесь, в терминальном зале лаборатории распознавания оптических изображений.

Строчи из цифр и латинских букв на экране дисплея составляют названия программ. Инженер-электронщик В. А. Трубин проверяет содержимое электронной памяти ЭВМ «Север-100». Человек и машина ведут диалог: она «спрашивает» пригодится ли в дальнейшей работе данная программа, на что инженер дает ответ.

За соседним терминалом — В. А. Рассохин тоже инженер-электронщик. Он и Трубин — один из авторов ЭВМ «Север-100».

По какому пути должно идти развитие электронно-вычислительной техники? Этот вопрос постоянно волнует ученых. Ответ, который дают сотрудники

Института автоматизации и электротехники, подразумевает создание мини- и микромашин, систем на их основе. В отличие от больших супер-ЭВМ с миллионными операциями в секунду, они имеют более широкое применение, а соединенные со специальными процессорами могут успешно заменить супермашину. Так, созданная в лаборатории мощная и быстрая действующая ЭВМ «Север-100» решает самые разнообразные вычислительные и управляющие задачи реального времени. К машине могут подключиться одновременно 128 пользователей. Ее оперативная память объемом в 32 Мбайта позволяет существенно ускорить процесс обработки данных без многократного (что невозможно в больших ЭВМ) использования более «медленной» памяти, записанной на дисках и магнитной ленте.

Вместе с заведующим лабораторией В. А. Меленихиным подходим к машине. Владимир Алексеевич достает из стойки ЭВМ плату — прямоугольную пластину, на которой установлено несколько сотен электрон-

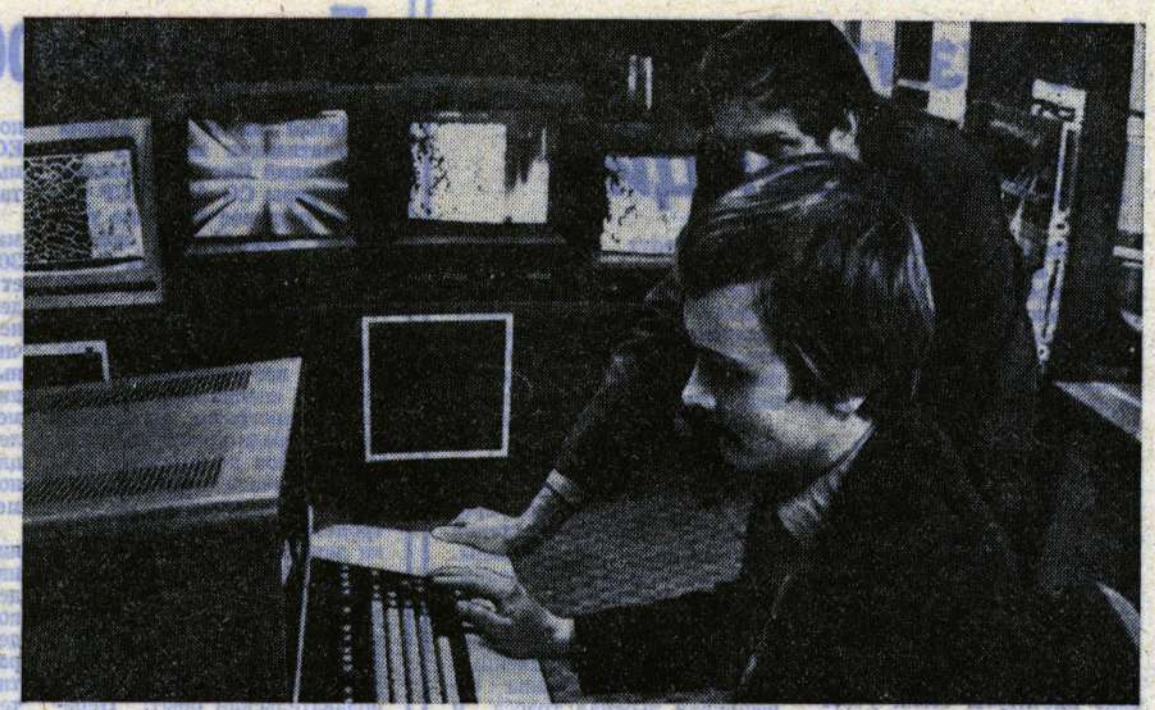
## ФОТОРЕПОРТАЖ

ных элементов, вклад ее на ладонь. Сама по себе 6-слойная плата — это уже ЭВМ, только без блока памяти, — рассказывает Меленихин. — Целесообразность реализации схемы на одной плате в том, что отпадает необходимость дробить сложное устройство на части, — это в конечном итоге ведет к созданию принципиально новой, надежной и быстродействующей техники.

Спрашивая Владимира Алексеевича, как сейчас используется «Север-100»?

— Задействована под систему автоматизированного проектирования многослойных печатных плат для 32-разрядной микро-ЭВМ.

Ровный гул работающей техники сменяется тишиной. Самый «мощный» звуковой источник в лаборатории статистической обработки экспериментальных данных — человеческий голос. Все становится на свои места, когда на мой удивленный вопрос «Где же ваши машины?», кто-то из сотрудников отвечает: «На первом этаже. Целый зал». В той тишине работает «мозговой штаб» лаборатории, ведут-



Лаборатория статистической обработки экспериментальных данных. Младший научный сотрудник А. И. Пустьков (на переднем плане) и заведующий лабораторией кандидат технических наук В. С. Киричук.

Так, совместно с Институтом биофизики СО АН СССР здесь проводятся работы по выписке нового вопроса — меняется ли у человека с годами состав крови? Ведутся исследования по заказу юменского Западно-Сибирского научно-исследовательского геологоразведочного нефтяного института. Их результаты позволяют определять по геологогеофизическим данным и космическим снимкам районы, сходные с теми, где найдены богатые залежи полезных ископаемых.

И снова, из тишины попадаю в зал, заполненный «голами» машин. Здесь, в лаборатории оптической обработки информации под руководством доктора технических наук П. Е. Твердохлеба совместно с отраслевыми НИИ создан новый вид запоминающего устройства (ЗУ) большой емкости памяти.

Младший научный сотрудник лаборатории Е. Пен подводит меня к устройству накопления данных. Пен показывает фотопластинку, покрытую маленькими «точками» — микрограммами. Такими пластинками заполнен накопитель устройства. ЗУ начинает работать: с накопителя под собственным весом, как слайд в проекторе, сбрасывается в приемную кассету необходимая пластинка, дефлектор света отклоняет луч лазера на заданную микрограмму, воспроизведенная информация попадает на специальный фотоприемник, потом — в ЭВМ. На экране дисплея, подключенного к устройству, появляется изображение. Теперь его можно отпечатать и разложить. Вся операция занимает считанные секунды.

В накопителе около 10<sup>12</sup> бит информации. Это — архивный банк данных, в огромном массиве которых специалист, имеющий дело, скажем, с машинным проектированием, легко найдет изображение, которое необходимо ему в данный момент.

Всего три лаборатории, и столько работ, которые находят самое широкое прикладное применение.

— А для нашего брата, газетчика, у вас ничего, случайно, нет?

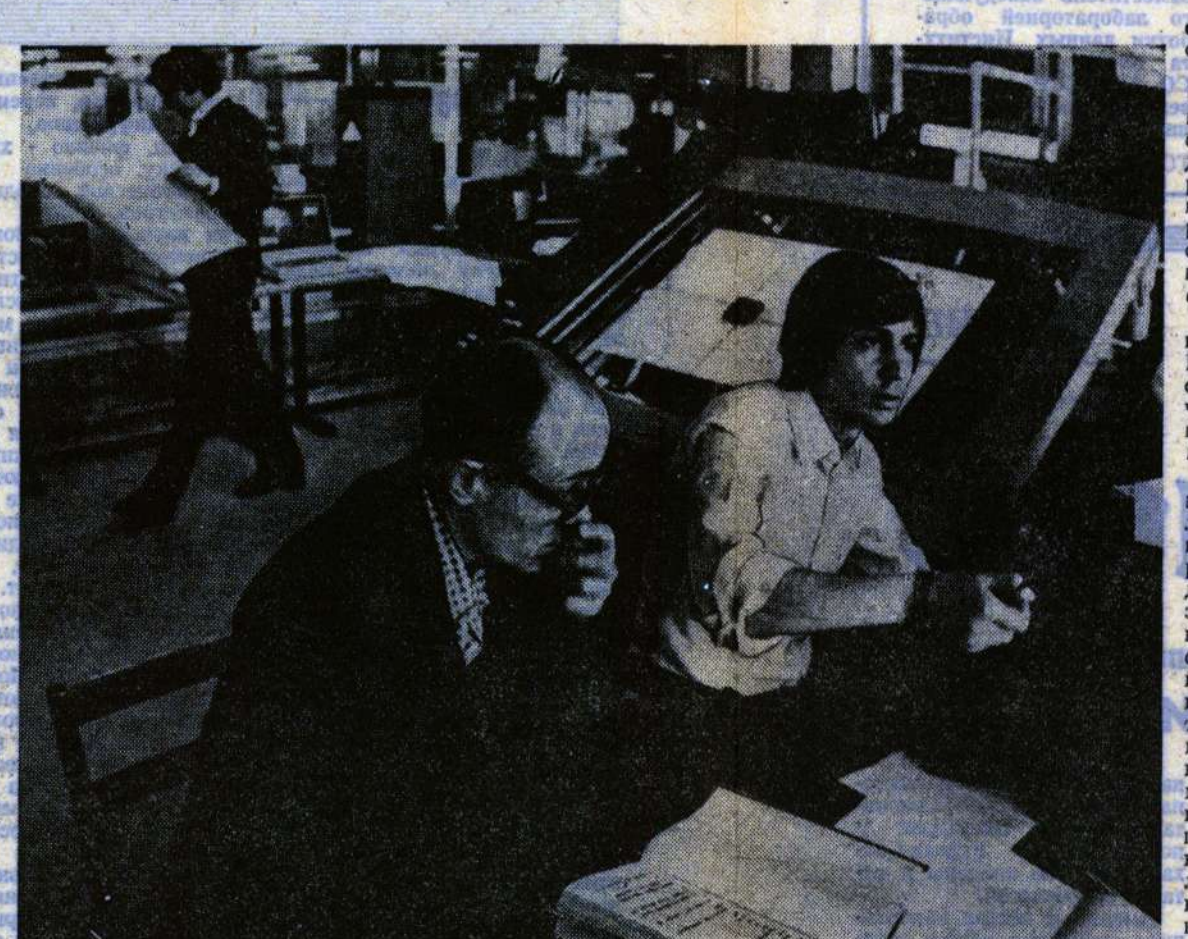
И вот мы спускаемся с Евгением в лабораторию когерентной оптики, руководит которой В. И. Коронкевич. После того, как младший научный сотрудник А. Янлевский знакомит меня со своей работой (выкрате ее суть — сводится к следующему: информация — тот же газетный текст, рисунок или фотография — вводится в ЭВМ, потом с помощью лазерного устройства выводится из машины на матрицу, мне не терпится заглянуть в будущее.

Вместо нескольких цехов, где верстается газета, — один, терминальный. Наборщики-программисты заносит колонки будущих газетных статей на магнитные ленты и диски, и уже сама машина печатает текст. Невидимое движение луча лазера — и вот готовые матрицы отправляются в печатный цех.

С Жилевским мы говорим о том, как облегчат типографский труд результаты этой работы. Быть может, ее внедрение — дело не скорого будущего, но в лаборатории уже обретен новый процесс: на стене висит металлическая пластинка — матрица рисунка, изготовленная с помощью лазера.

А. ОДИНЦОВ.  
Фото В. Новикова.  
г. НОВОСИБИРСК.

## ЭВМ на ладони



Лаборатория статистической обработки экспериментальных данных. Работу с системой ввода графической информации на ЭВМ ведут кандидат технических наук В. И. Знак и старший инженер А. В. Астанков.

ся поиск алгоритмов цифровой обработки изображений. Одни пример. Как определить динамику развития лесного массива, природный состав и степень его зараженности вредителями? Ответить на эти вопросы Института леса и древесины СО АН СССР помогают разработанные в лаборатории системы обработки многоканальных и спектральных данных аэроснимков.

Заведующий лабораторией, кандидат технических наук В. С. Киричук показывает мне фотографию с едва различимой человеческим глазом меняющейся тональностью. Аэроснимок лесного массива.

На таких снимках с помощью нашей системы определяется породный состав участков леса, степень повреждения растительности насекомыми-вредителями и т. д., а система визуализации комплекса обработанных изображений позволяет представить все это в удобном для восприятия виде — раскрашивает фотографию в разные цвета на экране монитора. Например, — Валерий Сергеевич показывает другую, цветную снимок, — зеленый цвет — здоровый лес, синий — средняя степень зараженности вредителями, красный — сильная. Специалисты легко ориентируются по цветным «указателям», по данным машинной обработки ускоряется процесс принятия решения.

Результаты исследований лаборатории находят применение при решении различных задач.

## Равновесие и оптимальное планирование

Нынешний год — юбилейный для математической экономики. Ровно 30 лет назад вышла в свет фундаментальная монография Дж. фон Неймана и О. Моргенштерна «Теория игр и экономическое поведение», определявшая магистральные пути математизации социально-экономических исследований. Пятью годами раньше появилась пионерская работа Л. В. Канторовича «Математические методы организации и планирования производства», открывавшая новое научное направление — дискуссионное программирование. Упомянутые работы оказали огромное влияние на развитие экономической мысли и привели к созданию новой научной дисциплины, лежащей на стыке математики и экономики.

Новосибирские школы по математической экономике, организованные по инициативе Института математики СО АН СССР, посвящены обсуждению

Через 2—3 месяца по окончании школы в сборнике трудов «Оптимизация» публикуется обширная статья, излагающая основное содержание дискуссий и докладов участников, а также наиболее важные перспективные задачи.

Ключевым вопросом Новосибирской школы по математической экономике, проходившей в начале октября, была проблема совершенствования хозяйственного механизма.

корреспондент АН СССР, доктор наук, профессор, заведующий кафедрой проблем организации и управления В. Л. Макаров. — Но разрабатывается она весьма бурно. Сейчас в мире насчитывается более двух десятков научных журналов, печатающих в основном работы в этой области. Предмет изучения математической экономики — модели экономических объектов и процессов, в частности экономики в целом. Модели являются математическими понятиями, и их исследование осуществляется как традиционными, так и специально разрабатываемыми средствами математического анализа.

Что же было главным предметом обсуждения на школе? Это вопросы сочетания различных экономических механиз-

мов. Математическая экономика началась с так называемых чистых или идеальных механизмов, классическими из которых являются два. Первый — механизм централизованного оптимального планирования, базирующийся на постулате о балансе интересов для общества в целом. Классические формулировки и результаты здесь принадлежат выдающимся математикам нашего времени Дж. фон Нейману и Л. В. Канторовичу. Академик Канторович получил за эти результаты Нобелевскую премию. Второй механизм — это механизм рыночного равновесия простого товарного производства. Главными действующими лицами в его математическом исследовании были К. Эрроу и Дж. Дебре, также ставшие Но-

белевскими лауреатами, именными благодаря работам по рыночному механизму. Экономика централизованного планирования и экономика рынка, как понятия математической экономики, являются идеальными объектами типа материальной точки в механике или идеального газа в термодинамике. Так вот сейчас одно из главных направлений развития математической экономики состоит в изучении взаимодействия, или симбиоза этих «идеальных» экономик. Симбиоз дает новое качество, в результате получается более эффективная экономика, чем обе исходные. Здесь возникает много математических проблем, которые бурно обсуждались на нашей школе. Это, в частности, проблемы использования стабильных

и гибких цен, распределения по труду и по потребностям, рационального и свободной торговли. Из чисто математического плана получается разнообразие интересных задач. Среди них есть такие, которые вносят вклад в известную проблему оптимального сочетания централизации и децентрализации. Сколько и какой самостоятельности надо давать предприятиям — это один из главных вопросов, решаемых в проходящем в настоящее время широкомасштабном экономическом эксперименте. Математики с помощью своих средств пытаются внести весомый вклад в эту и подобные принципиальные проблемы, стоящие перед обществом.

В. ВАСИЛЬЕВ,  
заведующий лабораторией математической экономики Института математики СО АН СССР, кандидат физико-математических наук,  
г. НОВОСИБИРСК.



## Близится конференция

21 ноября состоится отчетно-выборная профсоюзная конференция Иркутского научного центра.

Рассказывает председатель объединенного комитета профсоюза Восточно-Сибирского филиала СО АН СССР Ю. И. ЛЕБЕДЕВ:

— Хорошим стимулом в нашей работе стало социалистическое соревнование. Распространились и утвердились такие его формы, как личные и коллективные обязательства, конкурсы на лучшую научную работу, на звание «Лучшая лаборатория».

С прошлого года иркутские институты стали участвовать в социалистическом соревновании в масштабах всего Сибирского отделения АН СССР. Оно стало действенной формой широкого обмена опытом.

В социально-культурной сфере можно отметить ввод в строй новой поликлиники на 600 посещений для жителей Иркутского Академгородка. За три последних года более трехсот человек улучшили свои жилищные условия, получили квартиры и места в общежитиях.

70 общественных контролеров, представители всех наших институтов и учреж-

дений, ведут эффективный контроль за работой предприятий торговли, общественного питания и бытового обслуживания, добиваются внедрения прогрессивных форм торгового обслуживания сотрудников филиала.

Создание объединенного совета коллективов физкультуры подняло уровень спортивно-массовой работы. В научном центре проводятся межинститутские соревнования, спартакиады. Сборные команды Академгородка участвовали в соревнованиях и за пределами области. С помощью институтов и хозяйственных служб филиала созданы освещенная лыжная трасса и база, яхт-клуб, теннисный корт.

Следует признать, что мы еще недостаточно используем участие сотрудников в управлении научно-производственной деятельностью, например, такой, как производственные совещания в коллективах. Требуется дальнейшего совершенствования и организаторская работа в социальном соревновании. Эти и многие другие насущные вопросы деятельности профсоюза и обсудит предстоящая конференция.

Наш собкор.

г. ИРКУТСК.

## Программирование в школе

Пятый год на базе отдела автоматизации научных исследований Института оптики атмосферы СО АН СССР ведется трудовое обучение учащихся подшефной школы № 9 г. Томска. Ребята получают специальность лаборантов-программистов.

Начинали мы это дело с опаской — не были уверены, что все удастся, тем более, что специально разработанных программ преподавания программирования для школьников не имелось. Набрали вначале одну группу. Программы готовили на устройстве групповой подготовки данных на магнитной ленте ЕС-9003, используя язык АЛГОЛ-60 на машине М4030. Но росли вычислительные мощности нашего ВЦ, а те, кто занимался с ребятами, приобретали преподавательский опыт. Пересмотрели программу обучения, принялись осваивать со школьниками видеотерминалы. Здесь пригодился опыт группы школьной информатики ВЦ СО АН СССР, работающей под научным руководством члена-корреспондента АН СССР А. П. Ершова.

Теперь у нас обучается больше пятидесяти человек. Это пять учебных групп учащихся 8—10 классов. С восьмиклассниками начали заниматься только с этого года. Институт оптики атмосферы выделил специальное машинное и терминаль-

ное время на БЭСМ-6 и ЕС-1055. Уже два года как мы не пользуемся перфокартами.

Созданная нами программа обучения рассчитана на 360 учебных часов и включает следующие разделы: введение в ЭВМ, основы кибернетики, алгоритмизация вычислений, два распространенных языка программирования высокого уровня, элементы искусственного интеллекта, базы данных, операционная система, структурное программирование, применение ЭВМ, практика.

Ребята 9—10 классов занимаются программированием по шесть уроков в неделю, а восьмиклассники — по четыре урока. Занятия делятся примерно на три равные части: теория, практика за столом, практика за терминалом. Опыт показал, что работу на терминалах надо начинать с самых первых занятий. К упражнениям «всухую», без машины ребята быстро теряют интерес к программированию. Мы пришли к выводу, что полезно написание диалоговых программ, которые позволяют быстро и наглядно видеть в работе применяемые конструкции языка.

Важен выбор первого языка, который должен быть формально строгим, простым и «красивым». Обычно это подмножество «алгола-60». На втором году обучения мы даем второй язык — «форт-

ран» или «паскаль», а наиболее успевающие получают для самостоятельного обучения третий и даже четвертый язык. На наш взгляд, учащиеся таким образом твердо усваивают смысл и назначение основных понятий и конструкций языка и не боятся других языков и трансляторов.

Трудовое обучение программированию в школе тесно связано с двумя задачами: массовым обучением компьютерной грамотности и вообще обучением с помощью ЭВМ. Успешно решить их можно лишь при соответствующих крупных затратах в масштабах страны. Однако, учитывая интерес и внимание администрации школы № 9, Томского педагогического института, руководства Института оптики атмосферы СО АН СССР и Томского филиала СО АН СССР, мы надеемся в ближайшем будущем создать необходимую техническую и программную базу, чтобы через несколько лет приступить в нашей школе к широкому обучению пользованию вычислительной техникой.

А. ПОПКОВ,  
заместитель заведующего лабораторией обработки данных Института оптики атмосферы СО АН СССР, общественный завуч средней школы № 9.

г. ТОМСК.

«...увидеть живых динозавров не удалось никому...»  
А. К. Рождественский. «На поиски динозавров в Гоби».

Фантазия человека основана, как это ни парадоксально звучит, на реальных объектах, процессах их развития. Фантазия представляет собой сочетание отображений разновременных реальных явлений. Эта разновременность, возможно, измеряется миллионами лет.

К такому выводу я пришел в результате сопоставления уникальных экспозиций. Летом прошлого года в Монголии, где руководил практикой студентов-геологов Иркутского госуниверситета, мне удалось побывать в музеях Улан-Батора, в ламаистских храмах Гандан и Эрдэни-дзу в современной и древней столицах Монголии.

По возвращении в Иркутск я посетил выставку искусства народов Востока в нашем Художественном музее; во время одной из поездок в Москву — Государственный музей искусств народов Востока. Меня интересовали изображения драконов, которые часто встречаются в произведениях искусства народов Центральной Азии.

Оказалось, что среди зооморфных орнаментов дракон пользовался у древних художников особой популярностью. Известны печати в виде драконов. Его изображения украшают предметы быта — на футляре для плоской чашки на фоне растительного орнамента красуются 12 драконов, чеканка на конской сбруе — в виде головы дракона. Маски защитников веры чойджинов и дармапал представляют лики фантастических трехглазых существ с огромными пастьми. Многочисленны изображения дракона на декоративных украшениях Зеленого дворца в Улан-Баторе. Маски для ритуальных танцев «цам» имеют рога и третий глаз.

Удивительное заключается не только в том, насколько многочисленны и многообразны изображения дракона в рисунках, аппликациях, графике, чеканке, скульпту-

ре, резьбе, но и в том, что эти изображения несут на себе явные черты сходства с древнейшими животными, восстановленными палеонтологами.

Не будем придирчивы к художникам за своеобразные пропорции драконов, одновременную схожесть их изображений с представителями пресмыкающихся и млекопитающих. Современная научная систематика животного мира тогда не изучалась. И все же, чем объяснить многочисленные черты сходства в изображении драконов в религии и древнем искусстве с динозаврами?

Сопоставим некоторые факты, известные науке.

Динозавры — удивительные, необыкновенные, ужасные, тяжеловесные ящеры. Так переводится с греческого собирательное название одной из таинственных групп древних пресмыкающихся. Но этих определений будет мало, если попытаться охарактеризовать всех известных науке гигантских рептилий. Они были весьма разнообразны и многочисленны. (Самые крупные местонахождения остатков динозавров, как известно, приурочены к трем пустынным областям земного шара: восточному склону Скалистых гор и примыкающим равнинам Северной Америки, Тендагуру в Восточной Африке, Монголии и Китая в Центральной Азии).

Особенно поразительно разнообразие их внешнего вида. Вот как, например, описывает протоцератопсов в книге «Тропик динозавра» организатор многочисленных экспедиций Мацей Кучинский: «Наиболее своеобразная черта протоцератопса состоит в том, что передняя часть его черепа, сформированная в виде высокого сплюсченного клюва, напоминающего клюв чудовищного попугая. Вероятно, он был покрыт роговой оболочкой. У взрослых особей на носовых костях клюва находится явно выраженная выпуклость». Сзади головы они имели своеобразный костный воротник.

# Легенда о динозавре

МНЕНИЕ

поиск, гипотезы, полемика

## Реальность фантазии

Водились в те далекие времена и ящеры-попугай — пситтакозавры, чьи головы венчались большим высоким клювом. Добавьте сюда страннорукых дейнохейрусов с передними конечностями длиной в 2,5 м, страусоподобных хищных динозавров зауролофов и гигантских зауропод. Зауролоф — ящер с гребнем ранее найден в Канаде, а его монгольский собрат получил название утконосного динозавра.

Оденьте все это нелепое, на первый взгляд, разнообразие в живую плоть, заставьте двигаться, жевать, издавать звуки, нападать, обороняться, размножаться, и перед вами предстанут живые картины мезозойского времени. Они будоражат наше сознание, фантазию. Может быть, поэтому о динозаврах в последнее время пишут не только в специальной литературе, но и в художественной, научно-популярной. Более того, динозавр — герой кинофильмов. Этот интерес не случаен и обусловлен не только современным развитием палеонтологии. Его корни, по-видимому, более глубокие, и это позволяет предположить, что образ динозавра в жизнь человека — религию, искусство, науку и литературу — вошел очень давно и не случайно.

Большую роль в этом, возможно, сыграл Централь-

ноазиатский центр эволюции животного мира — Монголия, Китай, Индия.

Монголия, по мнению доктора биологических наук Р. Барсболда, начальника монгольской части монголо-советской палеонтологической экспедиции, — одна из наиболее изученных в палеонтологическом отношении стран мира. Такое внимание палеонтологов вызвано колоссальными захоронениями этих животных на огромной территории Центральной Азии.

Крупные местонахождения остатков позднекрейдов-вых динозавров известны в Южном Китае. В Синьцзяне обнаружены значительные захоронения более древних, чем динозавры, рептилий раннего триаса и палеозоя. Местность Малери в Центральной Индии содержит остатки позднекрейдов-ых и юрских динозавров.

Окаменевшие остатки обнаружены сейчас на скалистой поверхности пустыни Гоби в полосе шириной в несколько сот километров. Много костей найдено в Нэмэгэтинской впадине. Она расположена на юге Монголии и представляет кладбище динозавров шириной 60 и длиной 150 км. Нэмэгэтинская группа местонахождений динозавров — одна из крупнейших в мире.

Следует сказать и о том, что в Центральной Азии об-

наружено крупнейшее местонахождение костей млекопитающих. Это Баин-Дзак у подножья гор Гурван-Сайхан. (Там же найдены и остатки динозавров).

Именно в местах наибольшего скопления костей динозавров и древнейших млекопитающих Индии и Центральной Азии возник буддизм. Он распространен там и сейчас, и образ дракона продолжает царить в религии и искусстве. Когда древний человек встречал эти разнообразные костные остатки — зубы, копыта, рога, причудливые клювы, огромные кости — он не мог отнести их ни к одному из известных живых существ. Тогда на помощь приходила фантазия и, в результате, появлялись драконы, чудовища, наделенные на первый взгляд чужеродными для реальных живых существ органами.

В науке известен такой случай. Из Австралии впервые привезли в Европу чучело утконоса. Ученые поспешили объявить его подделкой — такое животное, по мнению зоологов, не могло существовать! Монголами же найденные окаменевшие кости динозавров воспринимались, как остатки живых существ. (Европейский человек считал подобные находки обычными камнями). Гобийские пастухи хорошо были знакомы с анатомией домашних животных, так как каждому с дет-



## Спектроскопия

## Восточной Сибири

В Иркутском госуниверситете состоялось заседание Совета СО АН СССР по спектроскопии под председательством академика В. Е. Зуева, посвященное ознакомлению с работами по спектроскопии в Восточно-Сибирском регионе. В заседании приняло участие 39 человек. Заслушано семь докладов от научных учреждений и вузов.

В принятом решении Научный совет СО АН СССР по спектроскопии одобрил направления исследований иркутских ученых в области спектрального анализа веществ и материалов, оптики и спектроскопии кристаллов, разработки на их основе лазерных материалов и детекторов ионизирующего излучения. Отметив высокий уровень работ в перечисленных направлениях, актуальность и перспективность их развития, Совет рекомендовал шире использовать возможности автоматизации эксперимента.

На основании решения Совета от 26 января 1984 года сформирован Иркутский областной Совет по спектроскопии под председательством профессора И. А. Парфиановича.

**О. ВОЙЦЕХОВСКАЯ,**  
ученый секретарь Научного совета СО АН СССР по спектроскопии, кандидат физико-математических наук.

Прошла Всесоюзная конференция «Магнитный резонанс в исследовании химических элементарных актов», организованная Научным советом АН СССР по химической кинетике и строению и Институтом химической кинетики и горения СО АН СССР.

В работе конференции приняли участие свыше ста специалистов из Москвы, Новосибирска, Минска, Ленинграда, Еревана, Алматы, Кемерово, Караганды и других городов.

Для участия в конференции были приглашены веду-

## Магнитный резонанс в химии

щие ученые, работающие в этой области науки, из США, Великобритании, Нидерландов, Японии, Швеции, Западного Берлина, ГДР и Польши.

На конференции заслушаны 26 пленарных докладов, прочитанных советскими и зарубежными учеными и проведены две стендовые сессии, где обсуждены около 60 сообщений.

Результаты конференции показывают, что в последнее

время наряду с традиционными методами ядерного магнитного резонанса и электронного парамагнитного резонанса, широко применяемыми в химии, мощным инструментом в химических исследованиях стали методы магнитного резонанса с временным разрешением, оптически детектируемый магнитный резонанс, лазерный магнитный резонанс, много-резонансные и импульсные методики, магнитный резо-

нанс в неоднородном магнитном поле.

Представленные на конференции материалы экспериментальных и теоретических работ продемонстрировали высокую эффективность этих методов магнитного резонанса при изучении структуры и пространственного распределения парамагнитных центров в твердых телах, элементарных реакций в газовой фазе, первичных процессов фотосинтеза и радиолиза, реакций свободных радикалов в жидкостях и твердых матрицах. г. НОВОСИБИРСК.

## ПО РЕКОМЕНДАЦИИ УЧЕНЫХ

Постановлением Совета Министров ЯАССР в Нерюнгринском районе создан государственный заказник республиканского значения. Он включает в себя два участка — «Токинский» и «Алгомский», на территории которых расположены озера Большое и Малое Токко и около 15 озер ледникового происхождения. Богатый растительный мир заказника включает много видов, растущих только в Якутии.

Сейчас на территории Якутии, занимающей площадь в три миллиона квадратных километров, есть один государственный заповедник, два заказника федерального значения и четырнадцать — республиканского. Наш сбор. г. ЯКУТСК.

## НОЯБРЬ-84

**2 ноября** — 100 лет со дня рождения (1884—1939) М. В. Шулейкина, советского ученого в области радиотехники, академика.

**5 ноября** — 55 лет назад состоялось открытие Московского планетария.

**6 ноября** — 80 лет со дня рождения М. А. Садовского, советского физика, академика, Героя Социалистического Труда.

**11 ноября** — 100 лет со дня смерти (1829—1884) Альфреда Брема, немецкого зоолога.

**13 ноября** — 70 лет со дня рождения (1914—1971) Г. Н. Бабакина, конструктора и ученого, создателя ряда автомати-

ческих аппаратов для исследования Луны и планет.

**14 ноября** — 75 лет со дня рождения М. П. Чумакова, советского микробиолога, вирусолога, академика АМН СССР.

**21 ноября** — 80 лет со дня рождения М. Б. Храпченко, русского советского ученого-литературоведа, академика.

**21 ноября** — 290 лет со дня рождения (1694—1778) Вольтера, французского писателя, философа - просветителя.

**22 ноября** — 75 лет со дня рождения (1909—1970) М. Л. Мила, советского ученого и конструктора вертолетов, Героя Социалистического Труда.

## НАУЧНЫЙ КАЛЕНДАРЬ

**23 ноября** — 75 лет со дня рождения И. В. Абашидзе, грузинского советского поэта, академика АН Грузинской ССР, Героя Социалистического Труда.

**27 ноября** — 75 лет со дня рождения (1909—1967) А. И. Мальцева, советского математика, академика.

**29 ноября** — 150 лет со дня рождения (1834—1897) Н. А. Головкинского, русского ученого-геолога.

**30 ноября** — 85 лет со дня рождения (1899—1975) М. Т. Лынькова, советского белорусского писателя, академика АН БССР, народного писателя Белоруссии.

ства приходилось разделять баранов и коз. Они хорошо различали назначение найденных окаменелых костей, узнавали лопатку, ребра, позвонки, челюсти и т. д. Другое дело, размеры остатков. Так, не без помощи лам, в образе дракона родилась легенда о динозаврах.

В изображениях драконов и масках запечатлены не только одни динозавры, но и амфибии, а также примитивные млекопитающие. Встречи древнего человека с последними были более частыми. На Востоке распространены изображения дракона и ритуальные маски с тремя глазами. Наши древние предки могли находить черепа крупных амфибий и примитивных пресмыкающихся с третьим, темным глазом. Эти странные находки потом воплощались в трехглазых драконах.

Если Центральная Азия (прежде всего Монголия, Китай и, может быть, Индия) на протяжении палеозоя, мезозоя и частично кайнозоя были центром биологической эволюции, где мы наблюдаем непрерывное развитие животного мира на протяжении сотен миллионов лет, то можно предположить, что здесь появились и первые приматы, человекообразные обезьяны и человек. Окончательное слово за палеонтологией.

Вымирание динозавров датируется рубежом 65 млн. лет и от этой же даты ведут свое летоисчисление приматы. Первый гоминид — общий предок человека и человекообразной обезьяны — отделился от остальных приматов около 35 млн. лет назад. Подтверждением происхождения от одного предка человека и обезьяны является брахиатический признак, который они унаследовали у древнего брахиата. 10—8 млн. лет назад появился первый гоминид — родоначальник генетической линии, единственным ныне живущим представителем которой является Гомо сапиенс. Еще через 4 млн. лет появился более совершенный гоминид австралопитек. В то время первобытный человек жил и на территории Евро-

пы. Профессор Дженнаро Бьянкини, руководитель палеонтологического центра на острове Сицилия, пришел к такому выводу на основании изучения фрагмента челюсти австралопитека, найденного им на юге острова.

За последние сто лет в Европе, Азии и Африке было найдено много ископаемых остатков — черепов и фрагментов скелета, принадлежащих более развитым по сравнению с австралопитеком гоминидам. Их объединили в один вид — Гомо эректус — человек прямоходящий. Находки позволяют утверждать, что этот вид возник около 1,5 млн. лет назад.

Таким образом, человек на различных стадиях своего развития мог встречаться с наиболее поздно вымершими, быть может, даже последними представителями динозавров. География таких встреч обширна — территории Китая, Монголии, Индии, Африки или Европы. Более поздний «человек разумный» встречал кости динозавров, амфибий, млекопитающих. А на таких животных, как мамонт, шерстистый носорог, саблезубый тигр, пещерный медведь он часто охотился.

Неолитический человек жил в течение многих поколений на берегах озера, заполнявшего котловину Бани-Дзак. Доказательством тому служат найденные здесь кремневые орудия, скребки, ножички, наконечники стрел и другие предметы. В этой же котловине обнаружены кости, черепа и яйца протоцератопсов, панцирных динозавров, кости палеоцеиновых млекопитающих.

Мимо колоссальных костепосных полей древний охотник не проходил равнодушно: его могли привлекать возможные находки пищи, мог охватывать ужас при виде такого скопления необычных костей. Это все действовало на психику, заставляло работать мозг, мыслить, творить, наконец. Человек призывал на помощь фантазию. И в результате синтеза воображения, отличного знания анатомии знакомых животных и страха перед непо-

нятым родился образ дракона. И как мы убедились, его облик схож с реконструированными на научной основе, давно исчезнувшими с лица планеты существами.

Уже сейчас молекулярные исследования крови человека, шимпанзе и гориллы указывают, что их разделение произошло четыре с половиной миллиона лет назад. «Молекулярные» часы точны. Это, так сказать, память отдельных органов или систем о своем пути развития. Но ведь важнейшим центром организма является мозг! Наверное, и в нем сохранились сведения о развитии всего органического мира с начала его возникновения. И, может быть, в определенном участке мозга — память о своем развитии записана как на магнитофонную ленту: мозг «помнит» о всех своих путях и стадиях развития и «знает», как выглядели пращуры. Иногда эти сведения реализуются в виде различных атаксизмов или в качестве художественных образов.

Таким образом, получается, что реальность азиатского (монгольского, буддийского) дракона может быть подтверждена из нескольких источников.

Во-первых, возможная встреча приматов и даже древнего человека с некоторыми экземплярами поздних видов динозавров и запечатление их образа в памяти.

Во-вторых, восстановление по костным остаткам внешнего вида динозавров или их отдельных черт в период становления и зарождения буддизма в Центральной Азии.

В-третьих, молекулярная память человека о своих древних предшественниках, о путях эволюции органического мира и память, хранящаяся в человеческом мозгу и реализующаяся в момент мышления, фантазии, особенно под влиянием ассоциативно-эмоционального фактора.

**В. ЛУЗИН,**  
кандидат геолого-минералогических наук.  
г. ИРКУТСК.

Рис. В. Карпова.



Рис. 1.

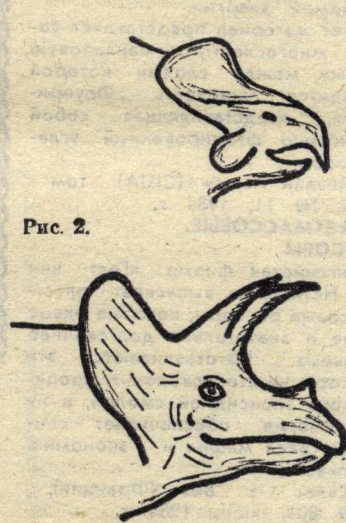


Рис. 2.

Рис. 3.



Рис. 4.



Рис. 5.

На рис. 1 — украшение крыши в виде дракона (XIX век, деталь, дерево. Государственный эрмитаж). А на рис. 2 изображена голова протоцератопса. (Реконструкция внешнего вида, рис. Чарльза Найта. Естественно-исторический музей, Чикаго. Копия из книги Ю. А. Орлова «В мире древних животных»). Деревянный дракон имеет черты сходства и с трицератопсом (рис. 3, копия из учебника «Курс палеонтологии»). Все три изображения объединяет наличие костного воротника, рогов и клювообразная верхняя челюсть. Художник изобразил дракона в более динамичной, воинственной позе — пасть широко раскрыта, глаза сверкают, клюв хищно напелен на врага, воротник устрашающе вздыблен.

ра с изображением животных в схватке (I век до н. э., Нонин-ула, Северная Монголия, войлок 90x32 см. Государственный эрмитаж). Изображение украшено орнаментом. Животное справа походит на представителя отряда амблипод (рис. 5). Уже знакомый нам трицератопс (рис. 3), также претендует на роль натурщика для древнего мастера-художника, предвзято в качестве доказательств свой костный воротник на загривке и многочисленные рога.



## НАУКА И ТЕХНИКА ЗА РУБЕЖОМ

### ХИМИЧЕСКОЕ СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ УРОЖАЙНОСТИ

«Форметол» — так называется новое химическое средство повышения урожайности различных сельскохозяйственных культур, разработанное специалистами Академии наук ВНР и сельскохозяйственного кооператива им. В. И. Ленина в Тисафельдваре. Как показали испытания, «Форметол» обеспечил увеличение урожая пшеницы на 7,6 процента. Еще больший эффект ожидается на кукурузных полях, плантациях сахарной свеклы и картофеля, на рисовых чеках.

«Форметол» резко повышает интенсивность процессов фотосинтеза в растениях, что приводит к ускорению образования в них органических веществ. Обработка этим составом гектара посевов обходится примерно в 100 форинтов.

Будапешт (ТАСС), 1 октября 1984 г.

### СВЕРХЧИСТЫЙ НИТРИД АЛЮМИНИЯ

Фирма «Токуяма сода» (Япония) получила путем азотирования алюминия сверхчистый нитрид алюминия, пригодный для изготовления керамики, обладающей высокой плотностью и жаростойкостью. Этот материал, содержащий один процент кислорода, спекается при атмосферном давлении, имеет прозрачность янтара и может найти применение в оптике.

«Нью Сайентист» (Англия), том 103, № 1418, 23 августа 1984 г.

### ДИЭЛЕКТРИК ДЛЯ КОНДЕНСАТОРОВ

Фирма «Сандия нэшнл лабораториз» (Альбукерк, штат Нью-Мексико) изготовила диэлектрический материал, обеспечивающий при применении в конденсаторах десятикратное увеличение накапливаемой энергии.

Этот материал представляет собой многослойную майларовую пленку, между слоями которой находится жидкость «Флуоринерт», представляющая собой полностью фторированный углеводород.

«Дизайн Ньюс» (США), том 40, № 11, 1984 г.

### ПЛАСТМАССОВЫЕ РЕССОРЫ

Английская фирма «Гест кин энд Нетлфилд» выпускает пластмассовые рессоры, которые вдвое легче и значительно долговечнее стальных. Изготавливаются эти рессоры из стекловолокна, пропитанного эпоксидной смолой, и их применение обеспечивает снижение веса машин и экономию топлива.

«Сьянс э Ви» (Франция), № 801, июнь 1984 г.

### ДОЛГОЖИВУЩИЙ КВАРК

Группа американских и итальянских физиков выполнила на Стэнфордском линейном ускорителе эксперимент по измерению времени жизни нижнего кварка, которое оказалось равным  $1,5 \times 10^{-12}$  с. Д-р Дональд Грум (университет штата Юта) считает, что по современным стандартам в этом случае нижний кварк — очень стабильная частица, обладающая большим временем жизни. По результатам экспериментов, время жизни нижнего кварка оказалось в 4—5 раз больше, чем можно предположить.

«Популяр Сайенс» (США), том 224, № 6, июнь 1984 г.

### В ДК «АКАДЕМИЯ»

15—16 ноября — Сад с призраком — в 12, 14, 16, 18, 20, 22.

16—18 ноября — Берег (2 серии) — в 12, 15, 18, 21.

19 ноября — Лекторий «Альфа и омега». Лекция 2-я. «Секреты правильного дыхания». Во встрече участвуют кандидат биологических наук К. П. Бутейко, кандидат медицинских наук В. А. Геннина и журналист С. Сабаев. Начало в 20 часов.

20—21 ноября — История Бригит Хаас. 22 ноября — Невезучие — в 12, 14, 16, 18, 20, 22.

Адрес редакции: 630090, Новосибирск-90, ул. Терешковой, 30, комн. 333. Индекс для подписки на газету — 53012 по каталогу Новосибирского областного агентства «Союзпечать».



Типография изд-ва «Советская Сибирь», г. Новосибирск.

Телефоны и комнаты: редактора — 65-31-58 [комн. 328]; отдела партийной жизни, общественных наук, ответственного секретаря и отдела писем — 65-09-03 [комн. 331]; отделов точных, естественных наук и фотоиллюстрации — 65-75-59 [комн. 329, 335].

## 2-й ФЕСТИВАЛЬ ПЕСЕННОГО ФОЛЬКЛОРА

26—28 октября в Новосибирском научном центре проходил II Фестиваль песенного фольклора, организованный Новосибирским государственным университетом имени Ленинского комсомола.

С фестивалем было связано немало интересных и знаменательных событий. И одно из наиболее важных в культурной жизни Академгородка — присуждение фольклорному ансамблю НГУ (руководитель О. И. Выхристюк) звания народного. Коллективу ансамбля пришлось отстаивать это звание перед строгим жюри в концертной программе 26 октября. Следует особо отметить значительный качественный рост ансамбля как по исполнительскому мастерству, так и по широте охвата песенного фольклора. Зрителям были представлены песни, хороводы, записанные у некрасовских казаков Дона, об удивительной судьбе которых повела О. И. Выхристюк, у жителей Рязанской области, Алтая и у семейских старообрядцев Забайкалья.

Часть программы была посвящена детскому фольклору. На сцене были продемонстрированы хороводы и игры, вместе со зрителями исполнены скороговорки и другие фольклорные жанры.

Примечательно, что зрители сами являлись участниками этого захватывающего представления. И хотя строгое жюри поставило в упрек руководителю ансамбля то, что во время исполнения крыловой песни («крыло» — разновидность хоровода некрасовских казаков) участники спустились в зал и вовлекали в хоровод зрителей, с этим нельзя согласиться. Пожалуй, найдена одна из форм наиболее тесного контакта исполнителей со зрителями.

Заметно изменилось отношение зрителей к фольклорным представлениям. Так, если на первом фестивале (март, 1984 год) многие зрители воздерживались от участия в хороводе, то в этот раз недостаток в помощниках, а также в их энтузиазме не было. Отрадно отметить, что среди зрителей были и люди старшего поколения, и молодежь — школьники старших классов, студенты, для которых встреча с песенным фольклором во многом была открытием, путешествием в неизведанный мир богатой национальной культуры. Приятно было наблюдать и то, как тепло восприняли юные слушатели исполнение, с каким живым интересом и энтузиазмом сами участвовали в программе. Думается, что все они получили истинное наслаждение от приобщения к прекрас-

ного, и молодежь — школьники старших классов, студенты, для которых встреча с песенным фольклором во многом была открытием, путешествием в неизведанный мир богатой национальной культуры. Приятно было наблюдать и то, как тепло восприняли юные слушатели исполнение, с каким живым интересом и энтузиазмом сами участвовали в программе. Думается, что все они получили истинное наслаждение от приобщения к прекрас-

ного, и молодежь — школьники старших классов, студенты, для которых встреча с песенным фольклором во многом была открытием, путешествием в неизведанный мир богатой национальной культуры. Приятно было наблюдать и то, как тепло восприняли юные слушатели исполнение, с каким живым интересом и энтузиазмом сами участвовали в программе. Думается, что все они получили истинное наслаждение от приобщения к прекрас-

ного, и молодежь — школьники старших классов, студенты, для которых встреча с песенным фольклором во многом была открытием, путешествием в неизведанный мир богатой национальной культуры. Приятно было наблюдать и то, как тепло восприняли юные слушатели исполнение, с каким живым интересом и энтузиазмом сами участвовали в программе. Думается, что все они получили истинное наслаждение от приобщения к прекрас-

ного, и молодежь — школьники старших классов, студенты, для которых встреча с песенным фольклором во многом была открытием, путешествием в неизведанный мир богатой национальной культуры. Приятно было наблюдать и то, как тепло восприняли юные слушатели исполнение, с каким живым интересом и энтузиазмом сами участвовали в программе. Думается, что все они получили истинное наслаждение от приобщения к прекрас-

ного, и молодежь — школьники старших классов, студенты, для которых встреча с песенным фольклором во многом была открытием, путешествием в неизведанный мир богатой национальной культуры. Приятно было наблюдать и то, как тепло восприняли юные слушатели исполнение, с каким живым интересом и энтузиазмом сами участвовали в программе. Думается, что все они получили истинное наслаждение от приобщения к прекрас-

ного, и молодежь — школьники старших классов, студенты, для которых встреча с песенным фольклором во многом была открытием, путешествием в неизведанный мир богатой национальной культуры. Приятно было наблюдать и то, как тепло восприняли юные слушатели исполнение, с каким живым интересом и энтузиазмом сами участвовали в программе. Думается, что все они получили истинное наслаждение от приобщения к прекрас-

ного, и молодежь — школьники старших классов, студенты, для которых встреча с песенным фольклором во многом была открытием, путешествием в неизведанный мир богатой национальной культуры. Приятно было наблюдать и то, как тепло восприняли юные слушатели исполнение, с каким живым интересом и энтузиазмом сами участвовали в программе. Думается, что все они получили истинное наслаждение от приобщения к прекрас-

ного, и молодежь — школьники старших классов, студенты, для которых встреча с песенным фольклором во многом была открытием, путешествием в неизведанный мир богатой национальной культуры. Приятно было наблюдать и то, как тепло восприняли юные слушатели исполнение, с каким живым интересом и энтузиазмом сами участвовали в программе. Думается, что все они получили истинное наслаждение от приобщения к прекрас-

ного, и молодежь — школьники старших классов, студенты, для которых встреча с песенным фольклором во многом была открытием, путешествием в неизведанный мир богатой национальной культуры. Приятно было наблюдать и то, как тепло восприняли юные слушатели исполнение, с каким живым интересом и энтузиазмом сами участвовали в программе. Думается, что все они получили истинное наслаждение от приобщения к прекрас-

ного, и молодежь — школьники старших классов, студенты, для которых встреча с песенным фольклором во многом была открытием, путешествием в неизведанный мир богатой национальной культуры. Приятно было наблюдать и то, как тепло восприняли юные слушатели исполнение, с каким живым интересом и энтузиазмом сами участвовали в программе. Думается, что все они получили истинное наслаждение от приобщения к прекрас-

## Праздник народного творчества

ной, но, к сожалению, забытой форме массового народного искусства.

Интересно прозвучала в исполнении ансамбля НГУ песня-обряд погребения стрелы, записанная во время одной из фольклорных экспедиций и исполненная также с выходом в зал.

Своими достижениями в изучении песенного фольклора поделился недавно созданный ансамбль «Радунца» музыкального училища г. Рязани, исполнивший протяжные, лирические и плясовые песни. Это был единственный ансамбль, имевший музыкальное сопровождение. Тепло приняли зрители исполненное инструментальной группой ансамбля песню «Коробейники» и паравраз на темы русской народной песни «Среди долины ровныя».

Значительный качественный рост продемонстрировали ансамбли из г. Барнаула. В их репертуаре преобладают обрядовые (свадебные) песни, причитания, напевы,

Дома ученых и познакомили зрителей с богатством песенного фольклора русского населения Забайкалья. Участники хора — жители села — доярки, продавцы, учителя выступали в традиционных костюмах старообрядцев, что придавало праздничности всей атмосфере фестиваля. В основном участники хора — люди пожилые, но есть и молодые исполнители, обладающие прекрасными голосами.

Участники фестиваля выступали в трудовых коллективах, институтах, провели заседание «круглого стола», на котором обсуждались важные проблемы изучения и сбора фольклора, манеры и характера исполнения песен, пропаганды народного творчества и ряд других важных вопросов. Кульминацией фестиваля явилось заключительное выступление всех ансамблей на сцене Дома ученых 28 октября. Было показано все лучшее, что могут исполнители песенного фольклора. Одновременно происходил и

92 автомобиля «Жигули ВАЗ-21013», «Москвич-2140», 184 мотоцикла, 92 пианино, 460 телевизоров, 368 магнитофонов, 920 радиоприемников, 1242 холодильника и много других ценных вещей, а также денежные выигрыши до 200 рублей.

### ТИРАЖ ВЫГРЫШЕЙ — В НОВОСИБИРСКЕ

Тираж выигрышей по 9-му выпуску денежно-вещевой лотерей состоится 23—24 ноября 1984 г. в г. Новосибирске в большом зале Дворца

культуры имени В. П. Чкалова по адресу: проспект Дзержинского, 34; проезд всеми видами транспорта до остановки «Гостиница Северная». Начало тиража в 10 часов. Приглашаются все желающие.

В тираже будет разыграно

## На высоком уровне

Концерты известных джазовых исполнителей из Новосибирска, Ленинграда и Москвы — Квартета нового джаза и певицы В. Пономаревой с большим успехом прошли в Доме ученых СО АН СССР.

Валентина Пономарева в сольном медитативном номере показала удивительную мелодическую изобретательность. В отличной форме были и ветеран новосибирского джаза С. Беличенко (ударные) и восходящая «звезда» — альт-саксофонист И. Бутман. Двойное впечатление оставил С. Курехин (клавишные). С одной стороны, он определял гармонический стержень музыки, с другой — чувствовалась некоторая неуверенность при исполнении классики, например, в интерпретации рэгтайма Скота Джоплина.

Приятно отметить, что концерты прошли на высоком организационном уровне. В этом заслуга Городского творческого джазового объединения и объединения «Терпсихора».

Э. КОРОЛЕНКО,  
студент НГУ.

### ОТВЕТЫ НА КРОССВОРД В № 41

ПО ГОРИЗОНТАЛИ: 1. Кузнецов, 7. Ум, 8. Ела, 9. Толуол, 11. Авен, 12. Орт, 14. Сыла, 16. Ей, 18. Ляна, 20. Лето, 21. Лаг, 22. Ас, 23. Дар, 25. Илин, 26. Знак, 28. Жаркое, 32. Ре, 33. Аг, 34. Ил, 35. Стезя, 37. Сантини, 39. Ара, 40. Рис, 41. Кросс, 44. Иена.

45. Лентяй, 47. Сад, 49. Тактика, ПО ВЕРТИКАЛИ: 1. Кутагеладзе, 2. Умов, 3. Неупылов, 4. Целовальник, 5. Од, 6. Ватт, 10. «Лес», 13. Рана, 15. Ли, 17. Иесан, 19. Агабегян, 24. Раж, 27. Карст, 29. Реторсия, 30. Оазис, 31. Кларк, 34. Иса, 36. Енисейск, 38. Нарын, 42. Бард, 43. Флат, 46. Тот, 48. Аа.

### КНИЖНАЯ ПОЛКА

В 1985 году издательство «Искусство» выпускает книгу известного литературоведа, доктора филологических наук, профессора, лауреата Государственной премии СССР В. С. Мейлаха «Процесс творчества и художественное восприятие. Комплексный подход: опыт, поиски, перспективы».

В труде обобщаются многолетние исследования в области изучения загадок и тайн творчества, а также процессов восприятия произведений искусства читателями, зрителями, слушателями. Рассказывается о создании выдающихся произведений писателями, мастерами театра и кино и о том, как исследуются эти процессы в наши дни на основе взаимодействия многих дисциплин.

Предназначена новая книга В. С. Мейлаха для эстетиков, искусствоведов, литературоведов, психологов, социологов, а также всех, кто интересуется вопросами художественного творчества. Ввиду лимитированного тиража предварительные заказы на книгу нужно оформить в течение ноября 1984 года в местных магазинах Книготорга по тематическому плану издательства «Искусство-1985», а также через систему «Книга — почтой».

Предыдущий номер газеты за 8 ноября был пропущен в связи с выходными днями в типографии издательства.

31 октября 1984 г. на 47-м году жизни скоропостижно скончался кандидат биологических наук, сотрудник Читинского института природных ресурсов СО АН СССР

ТОПОЛОВ  
Анатолий Алексеевич.

Коллектив института выражает соболезнование родным и близким покойного.

Президиум Института биологии и Ботанический сад Якутского филиала СО АН СССР с присорблением сообщают о безвременной кончине заведующей Ботаническим садом Якутского филиала, кандидата биологических наук

МИХАЛЕВОЙ  
Валентины Михайловны

и выражают искреннее соболезнование родным и близким покойной.

Редактор В. Б. МАТБЕЕВ.