



Наука в Сибири

Основана 4 июля 1961 года.

23 — 29 августа 1990 г.

32 / 33

ЕЖЕНЕДЕЛЬНАЯ ГАЗЕТА СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ АКАДЕМИИ НАУК СССР

НОВОСТИ КРАТКО

♦ В Новосибирске с 24 по 29 сентября проводится IX съезд Всесоюзного астрономо-геодезического общества. На пленарном заседании предполагается заслушать доклад о деятельности Общества за 1986-90 гг. и обсудить задачи на последующий пятилетний период. Пройдут выборы руководящих органов ВАГО. Участники съезда заслушают и обсудят доклады по состоянию и развитию астрономии и геодезии, подготовке инженерных кадров, по развитию топографо-геодезических работ в Сибири. Кроме того, будут обсуждены изменения в уставе Общества. Один рабочий день отведен секционным научно-техническим заседаниям. Съезд завершится пленумом центрального совета ВАГО и экскурсией по Новосибирску с посещением Академгородка.

♦ В течение трех дней в Новосибирске гостили представители японского города-

побратима Саппоро. В составе делегации, возглавляемой мэром г-ном Итаками, — представители общественности, деловых кругов, науки, культуры, органов местного самоуправления. 21 августа члены делегации ознакомились с Новосибирским научным центром, встретились с учеными Института экономики, директорами ряда предприятий и имели обстоятельную беседу с руководством Внешнеторговой фирмы СО АН СССР «Интерсиба». Развитие тесных научно-технических связей городов-побратимов не за горами.

♦ Новосибирский научный центр посетила и ознакомилась с его работой делегация Национального совета по науке и технике Мексики.

♦ Решениями правительства Союза и Российской Федерации признано целесообразным обеспечить более активное участие студентов в

проведении уборочных сельскохозяйственных работ. Ректорам вузов разрешено перенести начало учебного года на более поздний срок, но не свыше 1 месяца. Заработок студентов, занятых на сельскохозяйственных работах в 1990 году, освобождается от уплаты подоходного налога.

♦ На пресс-конференции в Новосибирском ОК КПСС 20 августа журналистам были представлены избранные на пленуме обкома секретари областного комитета: Е. Вавилин — по идеологии, В. Саблин — по сельскому хозяйству. Здесь же сообщили о сроках подписной кампании: 1 сентября — 31 октября — подписка на советские издания, 1—31 октября — подписка на зарубежную прессу.

♦ Президиум Академии наук СССР и Президиум ЦК профсоюза работников народного образования и науки выдвинули на соискание премии Совета Министров

СССР 1991 года представленную Иркутским институтом органической химии СО АН СССР работу «Особо чистые кремнийэлементоорганические реагенты для микроэлектроники и конструктивной керамики».

♦ Уральский филиал Ассоциации делового сотрудничества с зарубежными странами «Конверсия» проводит в Свердловске с 10 сентября по 10 октября оптовую выставку-продажу товаров народного потребления производства фирм капиталистических стран с оплатой в валюте. Справки по телефону 55-06-08.

♦ Вторая сессия Советского районного Совета народных депутатов г. Новосибирска начнет свою работу 27 августа.

♦ В микрорайоне Правые Чемы новосибирского Академгородка открылся филиал гостиницы СО АН «Золотая долина».

ЛЕТНЯЯ ФМШ

стр. 2

СИБИРЬ
В УСЛОВИЯХ
РЕФОРМЫ

стр. 3

ТРЕВОГИ
ЭКОЛОГОВ

стр. 4

НОВОСТИ
ИЗ ИРКУТСКА

стр. 5

МАТЕМАТИЧЕСКИЙ
МАРАФОН

стр. 6

ПРОЕКТ
ДЛЯ НИИ

стр. 8

СТРАНИЦЫ
ИСТОРИИ

стр. 9

ЧТО ВОЛНУЕТ
ЖУРНАЛИСТОВ

стр. 10

НОВОСТИ
НАУКИ
И ТЕХНИКИ

стр. 11

РИСУЕТ
А. ШОРИН

стр. 12

ПРОБЛЕМЫ И РЕШЕНИЯ



Математики получили «ошеломляющий» результат — доказали, что действующие системы измерения недостаточны, и предложили свою модификацию. Но они столкнулись с общими проблемами, возникающими при практическом использовании

научной разработки. Об этом рассказывают наши корреспонденты Г. Шпак и В. Новиков (фото). Статью «Математический марафон» читайте на 6—7 стр.

Развивающаяся в последние десятилетия сложная деятельность в комплексных предметных областях отличается соединением усилий и профессиональных возможностей участвующих в ней специалистов. Такое соединение оказывается эффективным только при условии создания соответствующей методологической и интеллектуальной поддержки. В качестве особых форм ее развиваются в настоящее время праксеология, системный анализ для решения деловых и промышленных проблем, целевое управление организациями, искусственный интеллект, общая теория систем, теория и методология организации интеллектуальных систем, концептуальное проектирование систем организационного управления, деловые игры, методология систем мышления деятельности и организационно-деятельностных игр и другие направления. Несмотря на их очевидное внутреннее единство, все они плохо согласованы между собой, их невозможно дополнить друг друга не проработаны, а отдельные представители этих направлений выступают в роли непримиримых оппонентов по отношению к своим коллегам и потенциальным сотрудникам.

В рамках сложившейся ситуации стала осознаваться потребность в интеграции подобных направлений — для создания единой системы форм интеллектуальной поддержки сложной деятельности. Очевидно, что интеграция возможна только на почве активной дискуссионной работы заинтересованных представителей из названных направлений. В качестве первого шага по организации

этой дискуссии была проведена конференция «Освоение и концептуальное проектирование интеллектуальных систем», организованная НИИЭУС Госстроя СССР, ИИФ СО АН СССР, Физико-техническим институтом и ИС АН СССР по проблеме «Искусственный интеллект». В ее работе приняли участие научные сотрудники из различных организаций Москвы, Ленинграда, Киева, Одессы, Новосибирска, Омска, Томска, Иркутска и других городов страны. Участие сибирских ученых в этом форуме следует отметить особо.

Термин «интеллектуальные системы» и первые исследования обозначаемых им объектов появились в Новосибирске. Первая монография с систематическим изложением новых идей и результатов этих исследований была опубликована в 1973 году Сибирским отделением издательства «Наука». С 1985 года в Новосибирске ежегодно проходили Всесоюзные конференции, совещания и семинары по проблемам интеллектуальных систем, что способствовало интенсивному распространению соответствующих теоретических и методологических результатов среди широкого круга сотрудников ряда научных центров страны. Всем этим была подготовлена почва для того, чтобы использовать представления об интеллектуальных системах в качестве инструмента первой попытки интеграции обозначенных выше научных направлений. Вот почему идеи научного направления, сформировавшегося первоначально в Новосибирске и распространявшегося в другие научные центры

страны, выступили в качестве средств интеграции на союзном уровне различных форм интеллектуальной поддержки сложной деятельности.

Обсуждая соотношение концептуального проектирования систем организационного управления и исследований интеллектуальных систем, сопредседатель оргкомитета С. Никаноров (Москва) отме-

в докладах Н. Никитиной (Москва), З. Кучкарова (Москва), С. Солнцева (Москва), Е. Малиновской (Москва) и других участников конференции на различных секциях. В докладе И. Ладенко (Новосибирск) все эти возможности и примеры были охарактеризованы как одна из достаточно широких и относительно самостоятельных областей, с кото-

интенсификации различных форм интеллектуальной поддержки деятельности в комплексных предметных областях.

Оформившиеся на конференции возможности для развития конструктивного сотрудничества представителей теории и методологии интеллектуальных систем с представителями концептуального проектирования явились основой для принятия решения о создании ассоциации освоения и концептуального проектирования интеллектуальных систем. Безусловно, желательным входило в новую ассоциацию также специалистов, разрабатывающих другие формы интеллектуальной поддержки сложной деятельности. В связи с перспективами сотрудничества было принято решение о проведении очередной конференции с более широким представительством исследователей из других родственных направлений. Таким образом, новосибирские конференции по проблемам интеллектуальных систем открыли новые горизонты для творческого сотрудничества различных направлений, ориентированных на разработку средств интеллектуальной поддержки современной сложной деятельности. Более полное представление о содержании докладов на состоявшейся конференции заинтересованные специалисты могут получить, ознакомившись со сборником тезисов в двух частях «Освоение и концептуальное проектирование интеллектуальных систем» (М.: НИ ЭУС, 1990), который подготовлен к печати оргкомитетом.

И. ЛАДЕНКО,
доктор философских наук.
НОВОСИБИРСК.

НА ПУТИ К ИНТЕГРАЦИИ

тил, что последние развивают комплекс общих философских представлений, с помощью которых оказывается возможным выявление и описание как систем организационного управления, являющихся разновидностью человеко-машинных систем, так и других подобных им объектов. Такое уподобление оказывается полезным с точки зрения возможностей переноса в другие области разнообразных средств формализации и математического моделирования, хорошо разработанных на примерах проектирования систем организационного управления. Таким образом, представления об интеллектуальных системах выполняют исключительно важную методологическую роль в обобщении и распространении сложного инструментария и связанного с его применением опыта. Возможности и примеры такого переноса инструментария были рассмотрены

рою соотносятся и для которой развиваются теоретические представления интеллектуальных систем, имеющие также и другие области аналогичного применения.

Особого внимания заслуживает общая теория систем Ю. Урманцева (Москва), гомеостатика Ю. Горского (Иркутск) и инженерная история П. Кузнецова (Москва), которые вызвали оживленную дискуссию среди участников конференции. Однако эта дискуссия не привела к четкому определению отношений между обсуждавшимися концепциями, с одной стороны, и с представлениями об интеллектуальных системах или концептуальным проектированием, с другой. Она лишь наметила некоторые подходы к поиску решения данной проблемы, что выступило реальной предпосылкой для постановки вопроса о более широком фронте работ по

ОБРАЗОВАНИЕ

ЛЕТНЯЯ ШКОЛА — ШАГ В НАУКУ

Летняя физико-математическая и химическая школа проводится ежегодно силами Сибирского отделения Академии наук СССР и Новосибирского госуниверситета на базе физико-математической школы-интерната, которая в настоящее время получила статус учебно-научного центра. Перед XXIX Летней школой, проводившейся в этом году, стояли традиционные задачи: знакомство учащихся с современными достижениями естественных наук, развитие познавательных интересов, поощрение увлеченности математикой, физикой, химией, отбор в учебно-научный центр для продолжения учебы.

Около 500 ребят прибыли из 24-х областей Сибири, Дальнего Востока, Средней Азии и Казахстана. Учеными Сибирского отделения были прочитаны лекции не только по математике, физике, химии, но и по русскому языку, философии, истории религии. Семинарские занятия в группах по 10—12 человек вели студенты и выпускники Новосибирского университета. У каждого школьника, благодаря четкой работе участка оперативной полиграфии НГУ, была брошюра со справочной информацией и задачами. По результатам контрольных работ, олимпиад и собеседований набраны 6 двухгодичных и 7 одногодичных классов.

Кроме советских ребят в летней школе впервые принимали участие 50 американских гостей

из штата Юта. Девять взрослых и 41 подросток изучали в течение трех недель русский язык, познакомились с Новосибирском и отдыхали вместе с нашими ребятами.

В этом году занятия начались на 10 дней раньше, чтобы школьники до 1 сентября смогли бы спокойно съездить домой, посоветоваться с родителями о возможности продолжить свое обучение в Академгородке.

Несмотря на огромные трудности, связанные с отсутствием необходимого количества постельного белья, кухонного оборудования и т. п., школа прошла организованно. Надеюсь, и у ребят осталось неплохое впечатление.

Очень хорошо поработала центральная автобаза СО АН, которая обеспечивала нас транспортом. Неоценимую помощь в отправке школьников по домам оказало руководство железнодорожных касс г. Новосибирска. В этом году школьники вместо бумажной эмблемы получили значок, а воспитатели — форму с эмблемой школы. Так помогли специалисты МЖК «Вега». Мы благодарны всем, кто оказывал помощь в организации школы и надеемся на дальнейшие плодотворные контакты.

Ребята разъехались по домам. Школа закончилась. Но 1 сентября мы ждем новое пополнение фымышат на занятия.

И. ЛЯПУНОВ,
директор Летней школы-90.



КОНФЕРЕНЦИЯ

Главной задачей межсекционного заседания «Экономическая реформа и социально-экономическое развитие Сибири» было обсуждение основных разделов, идей и положений научного доклада с аналогичным названием, подготовленного Институтом экономики и организации промышленного производства СО АН (два раздела доклада подготовили СЭИ СО АН СССР и СибНИИЭСХ СО ВАСХНИЛ), и проведение дискуссии с советскими и хозяйственными руководителями, учеными-экономистами по проблемам создания нового регионального хозяйственного механизма в Сибири и по стратегии и тактике экономической реформы в регионе.

Межсекционное заседание открыл председатель СО АН академик В. Колтыг. Он рассказал о замысле и ходе подготовки данной конференции, о ее этапах, особенно остановился на ряде осложняющих обстоятельств, которые заставили существенно изменить саму концепцию конференции. Так, он отметил, что прошедшие в 1980 и 1985 гг. конференции по развитию производительных сил Сибири были в основном ориентированы на обоснование долгосрочных тенденций развития сибирского региона, его отраслей и производств, акцент делался на конкретных мероприятиях и сроках их реализации. В сегодняшних условиях главное — это разработать экономический механизм, реализующий в Сибири наиболее эффективные, экологически безопасные и социально направленные хозяйственные решения. Поэтому главной задачей настоящих межсекционных заседаний Всесоюзной конференции должно быть детальное обсуждение проектов научных докладов, которые подготовлены по проблемам социально-экономического, экологического, научно-технического развития Сибири в новых условиях хозяйствования.

В дальнейшем работа заседания была построена на основе обсуждения блоков крупных проблем. Так, утро 16 июля было посвящено региональным проблемам экономической реформы и общим принципам перестройки территориального управления и системы управления в Сибири. Здесь с основным докладом выступил директор Института экономики СО АН член-корреспондент А. Гранберг.

Особый интерес, который вызвало его выступление у присутствующих, был связан с тем, что в нем он представил не только позиции СО АН в отношении создания нового хозяйственного механизма в Сибири, но и изложил свою точку зрения на проводимую в стране экономическую реформу и законодательство в СССР, РСФСР и других республиках, на программу «500 дней» и другие смежные проблемы.

Докладчик недавно был избран председателем комитета Верховного Совета РСФСР по межреспубликанским отношениям, экономической политике и сотрудничеству, участвовал в работе I Съезда народных депутатов РСФСР и сессии Верховного Совета республики нового созыва, поэтому информация «из первых рук» была особенно важна. Так, А. Гранберг остановился на проблемах создания в стране «регулируемого рынка», на всех сложностях и противоречиях, проявляющихся на этом пути уже сегодня, специально подчеркнул, что необходимость государственного регулирования в экономике СССР в значительной мере порождена специфическими факторами, указал на тот факт, что отныне программы реформы экономики страны уже не являются компетенцией только союзного правительства. Теперь за эту проблему активно берутся республиканские и местные органы власти.

Серьезной критике выступавший подверг непоследовательность и противоречивость действий правительства СССР за последние годы, оказавших особенно негативное воздействие именно на развитие нашего региона — затягивание с реформой оптовых цен; отсрочка введения платы за природные ресурсы, отставание в создании механизма защиты населения северных и восточных районов и в создании механизма стимулирования и защиты научной деятельности и использования достижений НТП; ограничение новых форм предпринимательства. Было специально отмечено, что из трех возможных моделей пове-

Проблемам крупных экономических районов Сибири и новым задачам управления, возникающим на этом уровне, посвятил свое выступление уполномоченный Госплана СССР по Востоку — Сибирскому экономическому району Г. Шабаев. Обосновав целесообразность организации новой системы управления по крупным экономическим районам Сибири в интересах экономической интеграции входящих в их состав краев и областей, он привел примеры, когда несогласованность действий союзных, республиканских и местных (краевых, областных) властей приводит к разбазариванию богатств Сибири, к необоснованным хозяйственным решениям, по праву могущим быть положенными в «копилку экономических курьезов».

Другой круг проблем, обсуждавшихся на заседании, был связан с реализацией экономической реформы в основных сферах производства Сибири. Этому было посвящено несколько докладов. Зав. отделом Института экономики СО АН, к. э. н. Г. Гренбек охарактеризовал новые организационно-экономические формы управления

межпроизводственных и межрегиональных взаимодействий, однако их не следует рассматривать как панацею от всех бед регионального хозяйства, в котором существует целый ряд проблем, разрешимых только на основе планового управления.

Третье. В этой связи должно кардинально измениться содержание регионального планирования: директивное должно уступить место экономическому в виде системы социально-экономических ориентиров, обеспечиваемых экономическими регуляторами.

Методический характер носили выступления к. э. н. А. Маршаловой и к. э. н. А. Кисельникова (ИЭиОПП), в которых были рассмотрены основы формирования нового хозяйственного механизма в АССР, краях и областях Сибири, его основные элементы, направления совершенствования, особенности формирования местных бюджетов. Научное обеспечение перехода административно-территориальных единиц Сибири было рассмотрено на примере работ института по Новосибирской области. Зав. кемеровским отделом ИЭиОПП

технической политики государства. Задача состоит в совмещении и непротиворечивости двух взаимосвязанных плоскостей экономической жизни — ее материально-вещественного аспекта, структурных пропорций и сущности, внутренних законов, экономических рычагов и стимулов механизма хозяйствования. Аналогично, при рассмотрении и формировании элементов нового регионального хозяйственного механизма в Сибири следует дать оценку, рассмотреть основные принципы и альтернативы структурной, инвестиционной и научно-технической политики крупнейшего региона страны. В докладе были рассмотрены основные элементы этой политики, группа сценариев перспективного развития региона в новых хозяйственных условиях. Особый акцент был сделан на инвестиционных проблемах Сибири и на больших потенциальных возможностях для реализации новой структурной и инвестиционной стратегии в регионе, заложенных в организационной системе хозяйствования и управления.

Проблемы внешнеэкономической деятельности в регионах Сибири, состояние и перспективы развития ее экономического механизма были рассмотрены на заключительном этапе межсекционного заседания в выступлениях уполномоченного МВС СССР В. Волкова, зав. отделом Новосибирского облисполкома Е. Немкова, д. э. н. А. Рубинштейна (ИЭиОПП).

В дискуссии на межсекционном заседании запомнились выступления директора ИЭиОПП СО АН СССР д. г. н. Н. Бакланова, д. э. н. Г. Ковалевой (ИЭиОПП СО АН СССР), директора ИЭиОПП Кольского филиала АН СССР, д. э. н. Г. Лузина.

Подводя итоги, задумаемся над вопросом: что же удалось и что не удалось на данном межсекционном заседании? К его пассиву следует отнести относительно слабую представительность московских организаций, неполный состав областных делегаций, слабое участие прогрессивных руководителей предприятий и объединений Сибири. И дело здесь не в отсутствии на заседании «свадебных генералов». Формируя состав делегаций, мы специально подчеркивали его рабочий характер. Именно поэтому хотелось бы слышать в зале более живую дискуссию с как можно большим числом заинтересованных участников.

Актив нашего заседания — это реализованная возможность подготовить и комплексно обсудить сводный доклад по экономической реформе и социально-экономическому развитию Сибири. И это обсуждение удалось. Интерес к проблеме объясняет и постоянный временной цейтнот, в котором мы находились — всем хотелось выговориться о наболевшем! В целом, наши выводы и подходы на заседании были одобрены и развиты, авторы доклада увидели упущения и недостаточно проработанные места (в частности, по проблемам рентных отношений в отрядах и районах Сибири) и имеют теперь возможность сформировать рабочие коллективы с привлечением участников данного заседания, существенно доработать доклад и представить его новый вариант на пленарные заседания Всесоюзной конференции, которые состоятся через несколько месяцев.

В. СЕЛИВЕРСТОВ,
заместитель директора
ИЭиОПП СО АН, замести-
тель председателя Оргкомитета.

СИБИРЬ

В УСЛОВИЯХ РЕФОРМЫ

промышленным производством в районах Сибири, специально остановился при этом на создании ассоциаций, концернов, на проблемах конверсии. Ярким и полемичным по форме было выступление к. э. н. Е. Кибалова, который изложил концепцию развития строительного комплекса Сибири в условиях рыночных отношений.

На заседании имели возможность изложить свои позиции относительно путей повышения хозяйственной самостоятельности и работе в условиях рыночной экономики директора предприятий и объединений сибирского региона.

Второй день межсекционного заседания целиком был посвящен проблемам совершенствования территориального управления в Сибири, переходу ее автономных республик, краев и областей на самоуправление и самофинансирование. Методологические и методические подходы к данной проблеме раскрыл в своем интересном и содержательном докладе зав. отделом ИЭиОПП д. э. н. Р. Шнипер. Его выступление было сконцентрировано вокруг двух важных и чрезвычайно актуальных в настоящее время вопросов: формирования региональных рынков (товаров народного потребления, труда, наукоемкой продукции и т. п.) и сочетания и совместности рыночных отношений и регионального планирования. Можно выделить три основных исходных положения, которые выдвинул докладчик.

Первое. Рыночные отношения следует отличать от региональных рынков, соответственно, должны различаться и механизмы управления этими процессами.

Второе. Хотя рыночные отношения и содержат новые возможности для эквивалентных

д. э. н. Ю. Фридман сделал интересное сообщение с анализом первых результатов опыта работы области в условиях экономического эксперимента, к. э. н. В. Пушкарев рассказал о проблемах социального развития Сибири и о формировании системы территориального самоуправления в Сибири с учетом специфических условий региона.

Большие надежды организаторы заседания возлагали на выступления представителей АССР, краев и областей Сибири. В целом, наши ожидания оправдались. В основном выступили руководители главных планово-экономических управлений обл(край)исполкомов. Запомнились яркие, проникнутые болью за восточные районы республики, содержащие конкретные предложения по совершенствованию хозяйствования и управления в регионе выступления председателя Госплана Якутской АССР А. Матвеева, председателей ГлавПУЭ Алтайского края В. Песочного, Иркутской области — Л. Платонова и другие. Интересные и содержательные доклады по проблематике местного самоуправления в городах Сибири сделали А. Кочарь (директор Восточно-Сибирского регионального научно-технического центра Ассоциации сибирских городов) и председатель Новокузнецкого горисполкома Р. Бабун.

Следующий круг проблем, рассмотренных на межсекционном заседании, был связан со структурной, инвестиционной и научно-технической политикой в Сибири. Заглавное выступление по этой проблеме сделал автор настоящих заметок. Он, в частности, отметил, что реформа хозяйственного механизма в СССР должна сочетаться с адекватными изменениями структурной, инвестиционной и научно-

Иркутская область — промышленно развитый регион, где проживает около 3 млн. человек, 81 процент — жители городов. Ведущие роли в структуре ее промышленности играют пять отраслевых комплексов: лесопромышленный, топливно-энергетический, нефтеперерабатывающий, цветной металлургии, химический и нефтехимический. Они определяют место в территориальном распределении труда. А также — в системе экологической кризисной ситуации.

Из 38 городов РСФСР, отнесенных к зонам с экстремально высоким уровнем загрязнения атмосферы, 7 расположены в Иркутской области: Ангарск, Братск, Усолье-Сибирское, Черемхово, Шелехово, Зима, Иркутск. А Свирск — это десятое место по загрязнению почв тяжелыми металлами (ртутью, ванадием и так далее). В этих городах проживает более половины населения области.

В атмосфере городов содержится бензопирена в 10 и более раз больше ПДК. В Братске этилмеркаптан превышает нормы в 500—1500 раз, то есть это уже какие-то запредельные цифры. Всего в атмосферу области выбрасывается 1 млн. тонн вредных веществ от стационарных источников и свыше 300 тыс. тонн от автотранспорта.

Общий сброс сточных вод в 1989 году составил 2,4 млрд. кубометров. Из них более половины — загрязненные, десятая часть без всякой очистки. Продолжается загрязнение Братского водохранилища, Ангары, Лены, малых рек, подземных вод.

Почвы многих районов перенасыщены всевозможными пестицидами и гербицидами.

Исрастаются лесные запасы. В результате хозяйственной деятельности человека возникла угроза сокращения численности 40 видов животных до критической, 6 из них уже попали в Красную книгу СССР и РСФСР. Более ста видов растений также нуждаются в госу-

дарственной и местной охране. В целом по Иркутской области за последние годы отмечается рост заболеваемости. Сократилась продолжительность жизни населения области.

Эта ситуация потребовала кардинальных, решительных шагов по улучшению экологической ситуации. По инициативе ГлавПЭУ и институтов Иркутского научного центра предприняты усилия по разработке экологической программы. По основным целям и подходам она согласуется с концепцией перевода Иркутской области на самоуправление и самофинансирование. В организационном плане программа должна служить основой для планирования природоохранных мероприятий на XIII пятилетку и на перспективу до 2005 года и по своим параметрам соответствовать программе социально-экономического развития области на этот же период.

Основная задача экологиче-

ской программы — разработка принципов региональной экологической политики. Вот некоторые ее концептуальные положения: создание гармонических отношений между природой и обществом на региональном уровне; осуществление рационального использования природных ресурсов с сохранением возможностей оптимального функционирования природных систем.

Разработка стратегии региональной экологической политики проводится на программно-целевой основе, с учетом современных и перспективных со-

аспекте приложения к тем или иным природным комплексам. Такой эколого-географический подход, как один из научных подходов, обеспечивает не только системное рассмотрение природных и природотехнических комплексов, но и делает необходимым их территориальную дифференциацию: характер, сроки, нормы, с учетом особенностей географических условий территории.

Региональная экологическая политика, с учетом мирового опыта, должна основываться на следующих принципах: принцип профилактики, охватываю-

Должно быть разработано региональное экологическое право с учетом специфики местных природных условий, характерных для региона.

Третий принцип, принцип общности интересов, предполагает объединение всех региональных структур (административных, хозяйственных, советских, общественных, научных) — для достижения природоохранных целей.

Все указанные принципы региональной политики следует реализовывать в рамках закона о местном самоуправлении. Региональная экологическая политика должна опираться на новую систему платного природопользования, что обеспечит переход от отраслевого принципа природопользования к территориальному, с соответствующим изменением инвестиционной политики в области охраны природы.

Система платного природопользования должна включать в себя различные виды территориального экологического хозяйства, в том числе город — город, город — район и так далее.

Необходимо изменить стратегию реновации производственных фондов и ввести внедрение новых основных технологических систем вместо наращивания мощностей.

Нужен новый хозяйственный механизм, ориентированный на рациональное природопользование. Должна быть создана система стандартов и нормативных требований хозяйственной деятельности к антропогенным нагрузкам и состоянию окружающей среды; единая региональная экологическая информационная система, включающая, в том числе, не только регион, но и Байкал.

К 1 сентября программа должна быть разработана.

ПОЛИГОН ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

(ИЗ ВЫСТУПЛЕНИЯ КАНДИДАТА ГЕОГРАФИЧЕСКИХ НАУК А. БЕЛОВА НА КОНФЕРЕНЦИИ ПО РАЗВИТИЮ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ СИЛ СИБИРИ)

Эта ситуация потребовала кардинальных, решительных шагов по улучшению экологической ситуации. По инициативе ГлавПЭУ и институтов Иркутского научного центра предприняты усилия по разработке экологической программы. По основным целям и подходам она согласуется с концепцией перевода Иркутской области на самоуправление и самофинансирование. В организационном плане программа должна служить основой для планирования природоохранных мероприятий на XIII пятилетку и на перспективу до 2005 года и по своим параметрам соответствовать программе социально-экономического развития области на этот же период.

Охрана отдельных компонентов природы — воды, воздуха, растительности, диких животных и так далее — должна рассматриваться не только как самостоятельная задача, но и в

целях ориентиров и законодательных основ, а также новейших научно-технических и методологических подходов. Прежде всего, учтены современные представления о природных комплексах, ландшафтах как о сложных целостных системах — геосистемах или экосистемах — разного уровня размерности, соответствующих порогам географической реальности, от топологического до глобального, имеющих свою историю развития, пути и скорости дальнейшей эволюции. Часть из них уникальна.

Охрана отдельных компонентов природы — воды, воздуха, растительности, диких животных и так далее — должна рассматриваться не только как самостоятельная задача, но и в

его экологической емкости. В результате и возникло противоречие между состоянием производительных сил, необходимостью их дальнейшего развития и состоянием окружающей среды, среды обитания человека.

Для решения проблемы экологического оздоровления нарушенных экосистем и оптимизации использования их ресурсов необходимо привести экономику в соответствие с экологической емкостью территории. Все природные ресурсы — земельные, водные, растительные, животные — должны быть оценены, определены их статус, характер и методы использова-

Приведение экономики в соответствие с экологической емкостью возможно при одновременной полной экологической оценке расположенных на территории предприятий. Отсюда вторая задача — экологическая паспортизация и экологическая экспертиза всех промышленных, транспортных, энергетических и сельскохозяйственных предприятий, независимо от их ведомственной принадлежности, создание и внедрение безотходных и малоотходных технологий. Это не только и не столько организационное мероприятие, сколько большая

год снизилась с 13 до 6,14 центнера с гектара. В последние годы сотрудниками нашего Института, под руководством доктора биологических наук Г. Денисова, проведены широкомасштабные исследования по созданию искусственно сеяных лугов в Ленинском районе Якутской АССР. Главный результат исследований — решение проблемы семеноводства этих трав в местных условиях и создание на этой основе семеноводческих совхозов. В ближайшие годы в республике будет создано 170 тысяч гектаров таких лугов.

Остро стоит вопрос оздоровления и оптимизации оленьих пастбищ.

Это все вопросы, связанные с системой хозяйствования каждого совхоза, транспортного предприятия и так далее. Они могут быть решены при хорошей организации работы, четком соблюдении соответствующих законов и выполнении научных рекомендаций.

Нужно подумать и о том, как сохранить и рационально использовать ценный генофонд диких и домашних животных и растений, хорошо адаптированных к условиям нашего холодного климата. На сегодня в Якутии функционирует только 2 заповедника, 3 заказника автономной республики и Российской Федерации и 14 местных заказников. Это крайне мало, особенно если учесть, что в наиболее осваиваемых регионах (Южная и Западная Якутия, Яно-Индиго-Ирский промышленный регион) их почти нет.

В настоящее время Якутский институт биологии совместно с Госкомприродой республики и Комиссией Якутского научного центра по охране природы разрабатывают предложения по созданию системы охраняемых территорий в республике. Предварительные итоги работы переданы в Совет Министров Якутской АССР.

Освоение богатств недр Севера, в частности Якутии, сопровождается деградацией водных и наземных экосистем. Приведу только три примера. Река Хрома в Яно-Индиго-Ирском горно-промышленном районе за 15 лет промышленного освоения выведена из промысловых и буквально превращена в умирающую реку. Причины? В 60-х годах в бассейне реки Хромы появились оловодобывающие притоки, в результате деятельности которых вода загрязняется тонкодисперсными взвешивами во все увеличивающихся концентрациях.

Река Вилюй до 60-х годов славилась своей рыбой. Более 60 процентов биомассы давали ценные сиговые и лососевые: нельма, чир, сиг, таймень, ленок. В результате строительства Вилюйской ГЭС и загрязнения воды к 1975 году основу биомассы водохранилища составляла щука. В последние годы загрязнение бассейна Вилюя существенно усилилось в результате деятельности предприятий объединения «Якуталмаз». Произошло резкое, катастрофическое сокращение числа видов биомассы зоопланктона (в 1962 году — 78 видов, в 1976 — 51 вид, в 1987 году — 29 видов).

В зоне реки Марха в 1958 году было зарегистрировано 93 вида бентосных донных организмов. В 1989 году — всего 16 видов. 77 исчезли полностью. Биомасса зоопланктона там сократилась в 352 раза. Такая экологическая катастрофа произошла на наших глазах, она зафиксирована Вилюйской экспедицией Якутского научного центра в 1989 году.

В настоящее время на Севере почти не осталось мест, где бы растительный покров не испытывал воздействия человеческой деятельности.

Эти примеры свидетельствуют о том, что в республике появились зоны экологического неблагополучия. Верховный Совет и Совет Министров республики приступили к разработке проекта Закона об охра-

не природы Якутской АССР, концепции генерального плана охраны окружающей среды республики. К работе привлечены и подразделения Якутского научного центра.

ЕДИНСТВО ЭКОЛОГИИ И ЭКОНОМИКИ — ПРЕЖДЕ ВСЕГО

(ИЗ ВЫСТУПЛЕНИЯ ДОКТОРА БИОЛОГИЧЕСКИХ НАУК Н. СОЛОМОНОВА НА КОНФЕРЕНЦИИ ПО РАЗВИТИЮ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ СИЛ СИБИРИ)

В связи с этим возникает острая необходимость осмыслить принципы освоения Севера и определить задачи экологического оздоровления нарушенной экосистемы. Экономика и экология должны составлять единство. Более того, экономика должна строиться на основе знания экологии осваиваемой территории. Ведь природные условия региона, его ресурсы, являются, по В. И. Вернадскому, естественными производственными силами, на использовании которых строится экономическое развитие. К сожалению, до сегодняшнего дня экономика, весь народнохозяйственный комплекс создавались без учета экологических возможностей региона, без знания

ния. То есть необходим кадастр ресурсов. Это очень большая, продолжительная по времени и трудоемкая по исполнению работа. Она должна проводиться по заказам Советов народных депутатов научными и прикладными учреждениями, с привлечением средств эксплуатирующих ресурсы ведомств.

Однако, не дожидаясь результатов этой работы, уже сейчас, на основе имеющихся материалов, надо провести инвентаризационную оценку ресурсов. Для удобства результаты исследований отразить в виде серии карт: экологических, морфологических, геохимических, почвенных, геоботанических, сеенокосов, пастбищ, лесохозяйственных и так далее.

научно-организационная работа.

К сожалению, в настоящее время на огромной территории нашей республики (3,1 миллиона с лишним квадратных километров) нет ни одной станции экологического мониторинга.

Экологическое оздоровление нарушенных экосистем связано с проблемой рекультивации земель. На сегодня в республике имеется 42 тысячи гектаров нарушенных горнодобывающей промышленностью земель. И происходит ежегодное увеличение площадей с лунным ландшафтом.

Нарушены сотни тысяч гектаров сельскохозяйственных земель, сенокосов и пастбищ. Урожайность лугов с 1956 по 1988

ПРОБЛЕМЫ И РЕШЕНИЯ

Новое слово в региональной атласной картографии — к такой оценке приходят сегодня как специалисты, так и представители широкой географической общественности, успевшие познакомиться с тем, что вышедшим в свет региональным комплексным научно-справочным атласом озера Хубсугул, составленным Институтом географии СО АН совместно с Иркутским и Монгольским университетами.

Впервые крупное картографическое произведение посвящено локальному природному объекту. Кроме того, многолетний период разработки атласа, имеющего четкое выражение природоохранное назначение, совпал во времени с разработкой крупной экономической программы стран — членов СЭВ по освоению данного природного комплекса. При реализации этой программы судьба уникального во многих отношениях региона могла бы сложиться не менее драматично, чем у его «старшего брата», озера Байкал. Конечно, не следует напрямую связывать отказ от экологически разрушительной программы освоения Прихубсугуля с выходом атласа в свет, однако некий символический смысл в этом присутствует. А если учесть, что атлас, в присущей для картографических произведений специфической концентрированной форме, представляет материалы и итоги исследований Прихубсугуля

в течение нескольких десятилетий, и результаты этих исследований сами по себе «работали» на принятие в 1989 году решение о замораживании программы, то появление атласа приобретает еще большее значение.

В атласе обобщены результаты

ют особенности геологического строения региона, его недр, климат и воды, почвы и растительность, животный мир, население и хозяйство. Используемый в этой части атласа прием, известный в системном анализе как принцип внешнего дополнения, является,

ная схема территориальной организации природопользовательской деятельности в регионе предусматривает наделение региона особым статусом, обеспечивающим:

— сохранение лесов, выполняющих водоохранные, противо-

метим, что помимо конкретного результата, работа над атласом явилась серьезной профессиональной школой для большого круга монгольских исследователей, заложила основы для будущих перспективных картографических работ.

И в заключение — атлас имеет особый картографический дизайн, его отличает редкая для картографических отечественных изданий художественность. Продумана каждая деталь — от суперобложки, шрифтов, элементов национальной символики и орнаментов до прекрасных цветных фотоиллюстраций и графики, что придает новому атласу особый колорит, выгодно отличающий его от «сухих» и, скажем, скучноватых своих собратьев. Думаю, что такое решение (если одной из функций атласа признать просветительскую) — исключительно удачно и заслуживает подражания, в хорошем смысле этого слова. Распространенная в просторечии оценка — «приятно подержать в руках» — как известно, является далеко не последним мотивом в освоении материала, и этим не стоит пренебрегать.

Ю. НИКУЛЬНИКОВ,
кандидат географических наук,
ученый секретарь Комиссии
СО АН СССР по комплексному
картографированию при-
роды, хозяйства и населения.

ИРКУТСК.

НОВОЕ СЛОВО В КАРТОГРАФИИ

15-летних (1971—1986 гг.) исследований Прихубсугуля и озера Хубсугул Советско-Монгольской комплексной Хубсугульской экспедицией Иркутского и Монгольского университетов, институтов Иркутского научного центра СО АН, АН МНР, отраслевых научно-исследовательских институтов и высших учебных заведений. О сложности и комплексности выполненной работы говорит тот факт, что только на стадии разработки и составления авторских макетов карт в ней приняло участие более ста советских и монгольских специалистов.

Атлас озера Хубсугул состоит из двух, примерно равных по объему, взаимосвязанных и дополняющих одна другую частей. Карты первого раздела — «Прихубсугуль» (общим числом пятьдесят восемь) — посвящены комплексной характеристике горного района МНР, расположенного на северо-западе страны, и характеризу-

на наш взгляд, серьезным методологическим вкладом в теорию и практику региональной атласной картографии.

Акцентированное внимание на этой стороне атласа преследует понятную цель: возможно, продолжит и использовать данное методологическое решение в последующих близких картографических разработках, например, в начинающейся работе по атласу Аральского моря.

Второй раздел атласа — «Озеро Хубсугул», насчитывающий 42 карты, — содержит сведения о характере котловины водоема, морфологии и динамике берегов, ветровом режиме, температуре воды, химическом составе вод и донных отложений, органическом мире озера. Можно говорить, что основная цель Советско-Монгольской комплексной Хубсугульской экспедиции сконцентрирована в заключительной карте атласа «Природопользование». Принципиаль-

эрозийные, санитарно-гигиенические функции;

— строгий контроль за побочным использованием лесов;

— запрет распахивать территории;

— очистку промышленных и бытовых сточных вод, сбор подсланевых и балластных вод;

— организацию контроля за химическим составом вод и донных отложений;

— расчистку устьев нерестовых рек;

— строительство противоселевых сооружений.

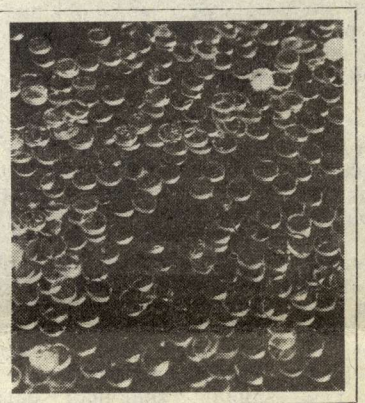
Мы не имеем возможности отметить здесь всех специалистов, принимавших участие в работе над атласом озера Хубсугул. Ограничимся одним именем — главного редактора атласа, заведующего лабораторией картографии Института географии СО АН Бориса Александровича Богоявленского, внесшего исключительный вклад в создание нового картографического произведения. За-

Кроме красивого названия, литий обладает рядом уникальных свойств. Физики отмечают, что это один из самых широкозонных диэлектриков, оптики — в первую очередь остановятся на его оптических свойствах. Литий оказался очень перспективным в плане создания соединений, чувствительных к ионизирующим излучениям. Более того, оказалось, что воздействие радиационного излучения на фтористый литий, например, близко по последствиям к воздействию на ткани человека.

Далее все «просто». Определяя величину энергии, передаваемой этому веществу, которое мы назовем детектором, можно определять дозу радиации, полученную человеком.

В конце 60-х — начале 70-х годов в Иркутском университете Александр Непомнящий стал вести работы с различными кристаллами. Потом он перешел в Институт геохимии СО АН, где при активной поддержке академика А. Таусона была создана специальная лаборатория синтеза минералов. Вся ее деятельность была направлена на получение новых веществ с различными физическими характеристиками. Из небольшой группы выросло научное подразделение, одно из самых крупных сегодня в институте. Появилось собственное опытное производство.

С первых дней работы коллектив был сориентирован на фундаментальные исследования и прежде всего — на изучение физики процесса получения новых материалов. Получение физических тел с задан-



ИРКУТСКИЙ ДЕТЕКТОР

ными свойствами является одной из важнейших задач физики твердого тела. Надо ли говорить, какое значение приобретают подобные исследования в связи с бурным развитием ядерной энергетики, термоядерного синтеза...

В ряду первостепенных задач стоит и создание детекторов ионизирующего излучения. Вопрос о состоянии дозиметрии и индивидуального дозиметрического контроля в стране поставлен из рук вон плохо. У нас традиционно велись бесконечные разговоры на совещаниях различного уровня, а в это время в США, Японии, ФРГ полным

ходом выпускалась необходимая аппаратура.

Мы же продолжали применять метод фотоконтроля. И основная загвоздка в продвижении вперед была в отсутствии детекторов, на базе которых можно было бы создать современную аппаратуру.

Всю остроту проблемы показал Чернобыль. Используемые там приборы не выдерживали никакой критики. Они не позволяли вести оперативный контроль, применяемые детекторы давали большой разброс и... просто рассыпались от непрочности.

К этому времени лаборатория А. Непомнящих провела все необ-

ходимые опытные испытания своего детектора...

В 1986 году группа работала в Гомельской области, где организовала индивидуальный дозиметрический контроль. Несколько центров дозиметрического индивидуального контроля начали действовать в республике, применяя «иркутский» детектор геохимиков и измерительный пульт, созданный Рижским медицинским институтом.

К сожалению, промышленность явно не поспевала за фундаментальными разработками ученых. Тогда в Институте геохимии стали развивать свое собственное опыт-



ное производство. Новый детектор стоил того. Затратив пять или шесть лет, американские и японские фирмы так и не смогли создать монокристаллические детекторы, они освоили технологию производства по-

рошковых, которые уступают первым по своим характеристикам. Скажем, за полтора месяца работы в районах, подверженных заражению, чувствительность прибора геохимиков изменилась всего на 1,5 процента, в то время как аналогичные приборы из США приходилось подстраивать в течение всего дня. Оказалось, в отличие от зарубежных детекторов, отечественный не требует специальной термообработки. Изменения им можно проводить не менее 500 раз!

Спектр применения нового прибора очень широк. Мне приходилось слышать на одном из совещаний, что чудо-детекторы можно использовать при буровых работах, измеряя водонефтяные контакты.

Опытное производство на сегодняшний день изготавливает до 150 тысяч детекторов в год. Сибирское отделение АН выпустило специальное постановление, разрешив Институту геохимии осуществлять поставку по договорам.

Сегодня в институте задумываются о дозиметрическом мониторинге окружающей среды на основе новых методов, есть предложения относительно развития экологического приборостроения, средств оптоволоконной связи. И как следствие — расширяются и крепнут международные контакты.

С. ГОЛЬДФАРБ.

НА СНИМКАХ:

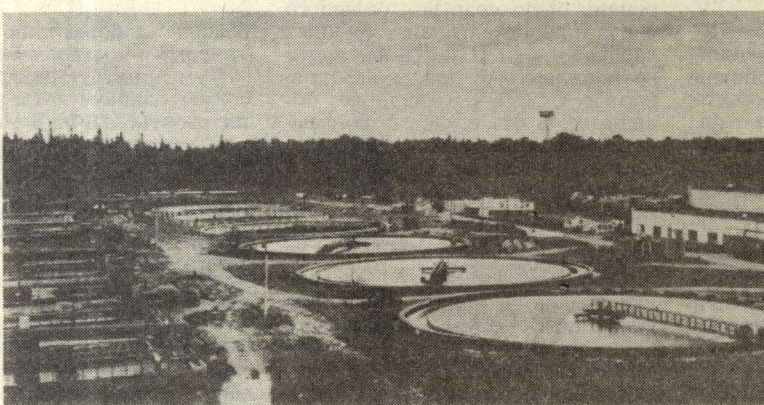
□ доктор физико-математических наук А. Непомнящий;

□ чудо-детекторы.

Фото В. Короткоручко.

ИРКУТСК.

ОДИН ПУНКТ БОЛЬШОГО МАРШРУТА



В июне из Новосибирска вниз по Оби отправилась международная экологическая экспедиция «Обь-90»,

организованная фондом экологической защиты Ямала и газетой «Красный Север». Основной своей

целью экспедиция ставила широкую научно-общественную экспертизу экологического состояния рек Обь-Иртышского бассейна. Начав свой путь в г. Омске, экспедиция побывала в гг. Тобольске и Ханты-Мансийске, ознакомилась с работой Тобольского... нефтехимического комплекса, экологическим состоянием рек Иртыша, Туры, Тобола.

Одним из пунктов маршрута был Томск, где состоялись встречи с депутатами областного Совета, руководителями промышленных предприятий города, представителями общественного комитета по спасению р. Томи. Участники экспедиции совершили маршруты по реке, экспресс-методами измерили радиационный фон, взяли пробы воды на определение токсикантов, обратили внимание на ухудшение гидрохимического режима и качества речной воды.

Большой интерес вызвало посещение Томского нефтехимического комбината, первая очередь которого пущена в 1981 году. Продукция

комбината представлена полипропиленом, метанолом, формалином. Процесс их производства основан на использовании природного газа, получаемого по трубопроводу Паравель—Кузбасс. Следует отметить, что на таком серьезном (с экологической точки зрения) крупном химическом предприятии большое внимание уделяется вопросам охраны окружающей среды. На комбинате имеется специальный отдел, в задачу которого входит контроль выбросов в атмосферу и степени очистки сбросных вод. Очистные сооружения комбината очищают не только промышленные стоки, но уже взяли на себя и очистку части сточных вод города. Сбрасываемые воды проходят механическую и биологическую очистки, аэрацию кислородом и на момент поступления в реку соответствуют требуемым рыбохозяйственным показателям. Мощность очистных сооружений в настоящее время составляет 146 тыс. кубометров, в ближайший период она достигнет 220 тыс. кубометров,

а в перспективе увеличится до 360 тыс. кубометров в сутки. Это обеспечивает очистку не только сточных вод комбината, но и г. Томска в целом. Хотелось бы, чтобы и на других крупных промышленных комплексах Томской и Кемеровской областей ввод очистных мощностей развивался такими же темпами, но, к сожалению, в настоящее время эта проблема очень далека от решения.

Дальнейший путь экспедиции проходил через города Средней и Нижней Оби и закончился в г. Салехарде. На основании работ, выполненных участниками этой международной экспедиции, будет составлен сводный научный отчет и приняты программные документы.

В. САВКИН,
зав. лабораторией ИВЭП СО
АН участник экспедиции «Обь-90».

НА СНИМКЕ:

□ очистные сооружения Томского нефтехимического комбината,

Наука в Сибири информирует

ТЮМЕНЬ

для чистоты строительных работ

Экологическая «чистота» строительных работ, в первую очередь, зависит от соблюдения технологии, «экологичности» способа продвижения на территории. Это, прежде всего, — отсылка на сыпучесть необходимой высоты и сохранение их устойчивого состояния.

В Институте проблем освоения Севера СО АН выполнялись работы по применению термостабилизаторов для охлаждения свай. Разработана методика испытаний различных конструкций вертикальных термостабилизаторов и документация на изготовление опытных образцов. Особо рассмотрены вопросы применения для охлаждения грунтовых оснований, насыпей термостабилизаторов малого диаметра. Предложен порядок и объем заполнения хладагентом, учитывающим цикличность работы. Изложены правила эксплуатации, хранения и транспортировки хладагющих устройств. Разработана САПР пары «свая — охлаждающее устройство» для круглогодичного охлаждения грунта. В лаборатории фундаментов закончена работа по расчету совокупного действия термосвай с пароконденстным охлаждением на площади 12х12 м, что, в конечном итоге, позволяет ввести обоснованные нормы проектирования таких оснований под сооружения.

Результатом этой работы стала конструкция свайного фундамента повышенной надежности, которая по технологичности и простоте решения превосходит лучшие американские аналоги. Эти же идеи применены для фундаментов, построенных на основе однофазных конвективных охлаждающих устройств. Предложены способы расчетов и рекомендации по выбору рациональных конструкций. Оба устройства защищены авторскими свидетельствами.

Разработки проводились в рамках программы «Ямал-проект».

ИРКУТСК

ЕЩЕ ОДИН ФОНД ДЛЯ БАЙКАЛА

Давид Брауэр и Френсис Мэйли — руководители групп американских специалистов по экологии, координаторы экологической программы Центра американско-советских инициатив (Сан-Франциско, Калифорния). Они возглавляют независимую экспедицию по изучению экологического положения на Северном Байкале. Вместе с ними работают 27 советских участников. В составе «международного десанта» — экологи, социологи, экономисты, юристы, ученые других специальностей. Их цель — рассмотреть планы социально-экономического развития региона. Одинадцать спецгрупп будут работать по разным направлениям исследований.

По словам заведующего международным отделом Фонда экологической защиты Байкала и Северобайкальска Николая Андреевича, в Северобайкальск будут отправлены новейшие приборы для экологического контроля, созданы совместные предприятия, валютная часть выручки которых пойдет на покупку новых промышленных технологий, не столь пагубно влияющих на окружающую среду, как имеющиеся сегодня.

УЛАН-УДЭ

САД КАМНЕЙ В БУРЯТИИ

«Охранную грамоту» от государства получил большой участок Баргузинской долины, что на востоке Бурятии. Здесь, у таежной реки Ины, расположился созданный не людьми, а силами природы сад камней — десятки отшлифованных дождем, снегом и ветром гранитных исполинов. Некоторые из них достигают в диаметре четырех — пяти метров.

Их зрелище впечатляет и завораживает. И неудивительно, что из глубины веков дошли до нас предания об этом сказочном месте, о чудодейственной исцеляющей силе необычных камней.

Немало секретов таит в себе молчаливые экспонаты Баргузинской долины. Раскрыть их взялись ученые Бурятского научного центра Сибирского отделения Академии наук СССР. Они прорабатывают несколько версий происхождения каменных фигур. Возможно, это морены — глыбы, образовавшиеся в ледниковый период. А может быть, и куски скал, выброшенные сильным землетрясением или принесенные селевым потоком.

НОВОСИБИРСК

ЕСЛИ СРАВНИТЬ...

Новосибирский научный центр посетил с деловым визитом Тэццу Кавамото, сотрудник научного центра Цукуба (Япония), основанного в 1963 г. В 1966 году он опубликовал (на японском языке) книгу «Научные центры СССР», где с приложением схем и карт были помещены материалы о новосибирском и иркутском филиалах СО АН. Теперь, в его планах — подготовка сравнительного анализа ННЦ и Цукубы. Т. Кавамото намерен также посетить Иркутск. Результаты его поездки, предприятия по линии Интуриста, на собственные средства, возможно, составят материал для новой книги.

Ищешь одно, а находишь — другое. С такой неожиданной находкой я столкнулась, когда пыталась выяснить — участвуют ли научные группы Сибирского отделения в программе «Океан-90». О ней я услышала на прошлой неделе. Ташкентском симпозиуме по томографии: наряду с томографией Земли, которая уже давно довольно широко используется, планируется сделать систему наблюдений — мониторинг океана томографическими методами. Исследования организует Академия наук совместно с Всесоюзным научно-исследовательским институтом физико-технических и радиоизмерений (он находится в Подмоскovie, в Менделеево). Томография Земли и томография океана работают с большим числом алгоритмов, восполняя неполноту «плохих» систем наблюдений «глубинной» обработки данных, ведь оба метода используют небольшое число лучей и станций приема.

Информация интересная, но Новосибирский научный центр не участвует в программе, хотя многие «океанические» задачи здесь успешно и нетривиально решаются, в том числе томографические и рефлектографические. Вот и появилось «другое» — рефлектография. Что это такое, я узнала в Институте математики, в лаборатории дистанционных задач оптики, которой руководит Валерий Рашидович Кирейтов. Он занимается обратными задачами математической физики, его работы (в числе других) отмечены Государственной премией за 1987 год.

Томография имеет дело с телами, то есть трехмерными объектами исследований, а рефлектография — с поверхностями, либо линиями, либо объектами, и двумерными объектами, поскольку исходная информация для нее — рассеянное поле объекта. При исследовании океана, его живого тела, с ярко выраженной стратификацией по горизонтали и вертикали (скорости быстро меняются с глубиной и медленно — по горизонтали), не менее необходимы глубоководные исследования океанического дна, его рельефа.

Глубоководный космос изучен хуже, чем небесный. Сенсация 1960 года, когда Ж. Пинкар и Д. Уолш на своем батискафе опустились на дно Марианской впадины в Тихом океане, пройдя наскавоз около одиннадцати тысяч метров, несколько померкла через год — с выходом

в открытый космос Ю. Гагарина. А математики вообще хотят лишиться ореола исключительности океанологов, морских геологов и всех, опускающихся в морскую пучину. Они ставят задачу иначе: как узнать, определить форму дна океана, его горы и долины, не опускаясь, не дотрагиваясь до него? И получить «в карандаше», то есть вместе с персональным компьютером, ошеломляющий результат? Естественно. В лаборатории разработаны алгоритмы картографирования морского дна методом гидролокационного бокового обзора.

Валерий Кирейтов предложил мне представить такую картину: идет корабль, приборы, установленные на борту, «озвучивают» воду — тонкую полосу перпендикулярно его движению. На каждом импульсе ложится эхограмма. Эти эхограммы полосу покрывают исследуемую площадь морского дна.

Сама проблема — нарисовать карту морского дна по набору эхограмм — известна давно. Со времен Петра Первого. Корабль ходит галсами — петляет, траектория его движения причудлива и зависит от направления ветра и течений. Это один из маневров парусных кораблей. Используя такой маневр, можно решить задачу эхолотирования, но очень неэффективно. Тем и хорош гидролокатор бокового обзора, что в отличие от эхолота он озвучивает очень большие площади. Одновременно — полосу в 600 метров. Звуковая волна определенного типа излучается с борта корабля, достигает морского дна, рассеивается там и возвращается в точку посылки сигнала. Результат измерения — амплитуда рассеянной звуковой волны в зависимости от времени. Требуется по имеющейся информации определить форму морского дна и его гидроакустические параметры. Неизбежность автоматизации таких измерений — очевидна. Реконструкция формы морского дна — типичная задача математической физики. Меряют на море, а обрабатывают на суше. Математическая задача решается, но ее существование еще доказать, гарантировать практическое решение. Ведь качество решения обратной задачи зависит от качества анализируемых данных.

Я осторожно спросила, действительно ли получен «ошеломляющий» результат,

который, как мне показалось, задевает честь конструкторов, разрабатывающих приборы, аппаратуру вообще. Валерий Кирейтов ответил утвердительно.

Наш заказчик сформулировал задачу в следующей форме: можно ли по измеренной информации с помощью гидролокатора бокового обзора определить какие-либо, хотя бы усредненные характеристики морского дна? Лаборатория взялась за решение этой задачи, и с хорошей степенью приближения, при довольно естественных предположениях, решила ее. Решил задачу Александр Плещев. Ответ был неожиданным и удивил специалистов. Сказано, что незначительное изменение системы приема информации достаточно для определения самого рельефа дна при известной индикатрисе рассеяния. Иначе говоря, информация, заключенной в эхограммах, достаточно для решения задачи реконструкции форм дна. Об этом нужно было догадаться и доказать математически. В результате предлагался новый подход к обратной задаче гидролокации.

Заинтересованных в нашей работе было довольно много. Например, мы заключили договор с НПО «Союзмонтаж-Логия» в городе Риге. Многие инженеры, геологи и другие специалисты при доброжелательном отношении и желании работать не утруждали себя принципиальными вопросами. Мы столкнулись, видимо, с общими проблемами, возникающими при практическом использовании научной разработки. Так стало ясно в нашем случае, при конструировании тех же гидролокаторов бокового обзора достигались определенные цели — дальность действия, оптимизация тех или иных параметров диаграммы направленности с учетом ориентации привязки и так далее. А в процессе обработки полезной информации о дне — то, для чего прибор и предназначен, все же выпадали из поля зрения и служебных. Когда мы показывали, что действующие системы измерения недостаточны, и требовалась модификация, реакция последовала. Разработчики были заняты своими проблемами, важными для них. С такой же ситуацией мы столкнулись, занимаясь задачами том-рафии океана. В них система привязки и система передатчиков уже разнесены. При созда-

нии приборов, предназначенных для решения обратной задачи, преследуются какие-то цели, только не те, для которых они изначально задумывались. Вот так и бьется прикладная математика с «многоголовой гидрой», непонимания, нежелания, с установками, планами и трех-

тельных последствиях. Дело доходит до курьезов. Можно залезть в шкафы и окажется, что космическими и земными снимками забыты все архивы, их некуда девать, они никем не востребованы. В свое время в Красноярске, в Институте леса и древесины я видела всюду

ной уже устоявшейся области, как фотограмметрия (аэрофотограмметрия) прогресс определяется степенью автоматизации камеральных работ с использованием ЭВМ. Одна из ключевых процедур — идентификация со-ответственных точек стереопары (совокупность двух изобра-

жения, прежде всего, — области прикладных исследований. И логика развития этих дисциплин диктует, в первую очередь, потребностям практики. Но специалисты — математики, работающие в сфере теории обратных задач, из своей «сферы» выходить не хотят. Специалисты — практики в свою очередь тоже не желают переступать в чужую область и осваивать ее. И те и другие по-своему правы, а результат — плачевный. Ситуацию можно образно обрисовать как разговор двух людей на разных языках без переводчика. Они по сути делают одно дело, но с различными целями. Вина в том, что нет, но и нет условий, заставляющих «двух этих людей» стремиться понять друг друга. Единственный способ изменить ситуацию — создать такие условия.

Кстати, в лаборатории Кирейтова, кроме математиков, работают геофизик Юрий Адамчик, физики Валерий Хошкин и Валерий Гейдт. Разнообразие мышления и взглядов дает простор для работы. Несколько скептические настроения не подавили уверенности в достоверности избранного пути. Они готовы пройти до конца «математический марафон». Лаборатория намерена по-прежнему заниматься обратными задачами оптики и гидроакустики. Морских геологов Балтики и Тихого океана интересуют инженерные работы на морском дне и полезные ископаемые шельфа. Математики могут помочь и в решении проблемы подводных коммуникаций, и в теории связи. Решая задачи томографии океана, они готовы к работе, связанной с исследованиями миграции фитопланктона, экологии микроорганизмов, отысканием и классификацией косяков рыб. Математики участвуют и в экологических исследованиях, и работах по спасению акваторий от естественных источников загрязнений, таких, как выбросы газа или фонтаны нефти в районах тектонических разломов на дне морей и океанов. И, разумеется, — очистка морской воды от нефтяных отходов по вине людей или непредвиденных аварий при транспорте углеводородного сырья.

Если ранние математика решала задачи о будущем, то теперь требуется извлекать информацию и о прошлом и о настоящем.

— Томография и рефлекто-

Г. ШПАК.

ПРОБЛЕМЫ И РЕШЕНИЯ

МАТЕМАТИЧЕСКИЙ МАРАФОН



бованиями ведомства, сопротивлением отдельно взятых «больших» людей. Тратятся силы не на изучение природы, а вот на эту борьбу, в которой все стороны — побежденные.

Я согласна с математиками — очень трудно работать с «грязными» данными измерениями, зашумленной информацией и бессмысленным ее накоплением. Недооценка обработки информации грозит остаться вечной проблемой, если умышленно не думать о губи-

тельной стороне. От них было черно в глазах, они хрустели под ногами. Изобилие даже пугало. Конечно, кое-какая информация извлекалась, обрабатывалась, часто вручную, и получались кое-какие результаты дистанционных исследований.

Мониторинг океана или леса — хорошая вещь, но плоды труда оказываются зачастую бесполезными.

— Можно и еще пример, — говорит В. Кирейтов. — В та-

жений одного и того же объекта, полученных с двух различных точек съемки). Мы, например, считаем одним из своих достижений — строгое доказательство того факта, что стереопары изображения объекта недостаточно для реконструкции его формы. Надеемся на одноканальное восстановление рельефа можно, исходя, по меньшей мере, из стереопары. Тем не менее полученные результаты не убеждают наших оппонентов. «Несокрушимый» аргумент —

Курчатова (г. Троицк). Здесь для ввода энергии в малый объем пространства используется магнитное самостягивание миниатюрной проводящей оболочки, по которой пропускается ток в несколько миллионов ампер. При схлопывании оболочки возникает импульс рентгеновского излучения длительностью в несколько миллиардных долей секунды мощностью в 20 млрд

киловатт. Помещая внутрь оболочки специальную миниатюрную мишень, поглощающую рентгеновское излучение, можно добиться очень быстрого сжатия и разогрева ее внутренней части.

Успех работ по получению мощных пучков частиц неразрывно связан с развитием высоковольтной импульсной техники. Уникальный образец такой техники — генератор импульсных токов ГИТ-4 создан в Институте сильноточной электроники (г. Томск).

Разумеется, в газетной заметке трудно даже перечислить все новые результаты, представленные на конференции. Заметим

только, что много интересного получено в работах по генерации СВЧ-излучения, появились первые предложения по применению техники мощных пучков в медицинских целях.

Организация столь крупной конференции началась почти два года назад и потребовала значительных усилий очень многих сотрудников института, число которых значительно возросло непосредственно во время проведения конференции. Многие сотрудники выполняли трудную работу по организации встречи (в том числе и в Москве), размещению по гостиницам, организации работы транспорта, заказов и закупки необходимой оргтехники, организации питания, банкета и многого другого.

Ситуация осложнилась тем, что кроме обычных участников и гостей ИЯФ в конференции участвовали гости институтов Свердловска и Томска, а в программах многих участников входили пред- и постконференционные туры. Все это требовало постоянного взаимодействия с организациями Москвы, Ленинграда, Иркутска и других городов.

При подготовке и проведении конференции ярко проявилось межинститутское сотрудничество. И если московские ин-

ституты им. Курчатова, ФИАН и Ленинградский НИИЭФА оказали содействие в организации научных туров, то Институт нейтральной физики и ядерных реакторов Карлсруэ (ФРГ) собрал организмы иностранных участников. Часть этой суммы будет использована на издание трудов конференции в издательстве «World Scientific», часть уже использована на закупку копировальной — множительного аппарата, обслуживавшего конференцию. На оставшиеся валютные средства институт закупил в ФРГ дополнительное копировальное оборудование.

Сравнивая, в целом, затраченные усилия и достигнутый результат, можно сказать, что конференция, без сомнения, принесла большую пользу. Она позволила большому числу советских физиков познакомиться с современным состоянием дел в зарубежных лабораториях, поговорить с иностранными физиками и лучше оценить место и уровень собственных работ.

Д. РЮТОВ,

член-корреспондент.

Б. КНЯЗЕВ.

Эти заметки с конференции полностью опубликованы в газете ИЯФ «Энергия-импульс» №№ 4—5, июль — август 1990 г.

ПОСЛЕСЛОВИЕ К «БИМС-90»

бежные лаборатории выступали «первыми составными».

Тем приятнее отметить высокую оценку, которую получили работы ИЯФ. Большим успехом признано создание 1-й очереди установки ГОЛ-3 для нагрева плазмы мощными электронными пучками и проведение на ней первых экспериментов по «двухлучечному» нагреву плазмы. Установка ГОЛ-3 в своем полном виде (который она приобретет в 1992 году) станет логическим завершением более чем 20-летнего этапа исследований пучково-плазменного взаимодействия и нагрева плотной плазмы (Франция), профессор Г. Кесслер (Карлсруэ, ФРГ) и американские ученые П. Ванде-

вендер (Сандия), Ч. Стадлинг (Физикс интерньюншип), Д. Хаммер и Р. Судан (Корнелл), Г. Куперстайн (Военно-морская лаборатория), Н. Ростокер (Калифорнийский университет).

Если позволить себе спортивную аналогию (а конференция совпала по времени с заключительной частью чемпионата мира по футболу), то можно сказать, что отечественные и зарубежные лаборатории выступали «первыми составными».

Тем приятнее отметить высокую оценку, которую получили работы ИЯФ. Большим успехом признано создание 1-й очереди установки ГОЛ-3 для нагрева плазмы мощными электронными пучками и проведение на ней первых экспериментов по «двухлучечному» нагреву плазмы. Установка ГОЛ-3 в своем полном виде (который она приобретет в 1992 году) станет логическим завершением более чем 20-летнего этапа исследований пучково-плазменного взаимодействия и нагрева плотной плазмы (Франция), профессор Г. Кесслер (Карлсруэ, ФРГ) и американские ученые П. Ванде-

вендер (Сандия), Ч. Стадлинг (Физикс интерньюншип), Д. Хаммер и Р. Судан (Корнелл), Г. Куперстайн (Военно-морская лаборатория), Н. Ростокер (Калифорнийский университет).

Если позволить себе спортивную аналогию (а конференция совпала по времени с заключительной частью чемпионата мира по футболу), то можно сказать, что отечественные и зарубежные лаборатории выступали «первыми составными».

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1. Научно - исследовательский институт АН СССР (Институт) является самостоятельной организацией, объединяющей научных работников в целях проведения фундаментальных исследований.

2. Институт обладает правами юридического лица, в своей деятельности руководствуется законодательством Союза ССР и союзной республики, на территории которой он находится, Уставом АН СССР, Уставом Института.

3. В соответствии с Уставом АН СССР Институт состоит при Президиуме АН СССР, Отделении АН СССР, региональном отделении АН СССР, осуществляющими общее руководство институтом.

II. НАУЧНАЯ, НАУЧНО-ОРГАНИЗАЦИОННАЯ И ХОЗЯЙСТВЕННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ИНСТИТУТА

4. Деятельность института осуществляется в соответствии с разрабатываемыми им основными направлениями, перспективными и годовыми планами научно-исследовательской работы.

Институт поощряет проведение поисковых исследований, направленных на получение новых знаний фундаментального и прикладного характера.

Основные направления и планы научных исследований, финансируемых АН СССР, утверждаются соответствующим отделением АН СССР. Для региональных отделений, научных центров и филиалов АН СССР утверждение осуществляется региональными отделениями АН СССР, научными центрами и филиалами АН СССР по согласованию с отделениями АН СССР по областям и направлениям науки.

4.1. В Уставе Института должны быть определены его основные задачи с учетом установленного профиля деятельности.

Устав должен гарантировать соблюдение принципов свободы научного творчества, участия коллектива в управлении учета общественного мнения, проведения дискуссий и состязательности научных идей и результатов.

Институт несет ответственность за высокое качество проводимых исследований и получение научных результатов и отчитывается о своей работе перед соответствующим отделением.

4.2. Экономической основой деятельности Института являются целевое финансирование научных программ, конкурсных проектов, тем и инициативных разработок, а также средства от договорных работ, внешнеэкономической деятельности и добровольных взносов. Институт владеет, пользуется, распоряжается принадлежащей ему собственностью и закрепленным за ним имуществом и средствами в соответствии с законодательством СССР и Уставом Института.

4.3. Для выполнения возложенных на него задач Институт в соответствии с Уставом самостоятельно решает экономические и организационные вопросы своей деятельности.

Научный коллектив, руководствуясь планами научно-исследовательской работы, пользуется самостоятельностью в выборе методов исследования, планирования и распределения полученных средств.

5. Институт проводит активную социальную политику, обеспечивает соблюдение действующего законодательства, направленного на улучшение условий труда и быта работников, сохранение окружающей природной среды.

В этих целях по желанию трудового коллектива в Институте могут быть созданы совет трудового коллектива и другие выборные органы самоуправления.

III. УСТАВ И СТРУКТУРА ИНСТИТУТА

6. Устав Института разрабатывается дирекцией и Ученым советом Института.

Устав принимается на общем собрании (конференции) научных работников (либо коллектива со-

трудников института, ведущих исследовательскую работу, простым большинством. Общее собрание (конференция) правомочно, если в нем участвуют не менее 2/3 списочного состава. Устав регистрируется Бюро Отделения.

Поправки и дополнения к Уставу могут вноситься не чаще, чем один раз в год. Поправки и дополнения регистрируются Бюро Отделения.

7. Структура Института разрабатывается дирекцией, рассматривается и утверждается Ученым советом Института.

Структурными подразделениями Института являются: научно-исследовательский отдел, лаборатория, сектор, научный коллектив, организуемый на определенный срок, вспомогательное и другие постоянные и временные подразделения. В Институте может быть создано структурное подразделе-

льно - технического и финансового обеспечения планируемых работ, а также другие планы;

12.2. Разрабатывает планы подготовки научных кадров, планы международного научного сотрудничества, командировует ученых в зарубежные страны; заключает соглашения о научном сотрудничестве, лицензионные соглашения, контракты с зарубежными организациями;

12.3. Осуществляет издательскую деятельность;

12.4. Объявляет конкурсы на замещение вакантных должностей научных работников, осуществляет подготовку научных кадров через аспирантуру, докторантуру, организует повышение квалификации и проводит регулярно аттестацию сотрудников Института в соответствии с Уставом;

12.5. Определяет размеры рас-

рах направляются в Отделение АН СССР (региональное отделение АН СССР), проводящее выборы. Отделение регистрирует только кандидатов, от которых получено письменное согласие на баллотировку. Прием документов прекращается за 30 дней до выборов.

Отделение АН СССР (региональное отделение АН СССР) направляет научному коллективу Института список зарегистрированных кандидатов для обсуждения не позднее, чем за 20 дней до выборов.

15.4. Все зарегистрированные кандидаты рассматриваются на общем собрании (конференции) научного коллектива Института, которое проводит академик - секретарь соответствующего отделения или его заместитель. Общее собрание (конференция) правомочно при участии не менее 2/3 списочного состава (делегатов). После открытого обсуждения общее собрание (конфе-

В состав Совета могут быть избраны ведущие ученые и специалисты, не работающие в данном Институте.

Состав Ученого совета утверждается Бюро соответствующего отделения АН СССР.

18. Ученый совет Института:

18.1. Рассматривает и утверждает:

— планы научно - исследовательских работ, материально-технического и финансового обеспечения планируемых работ, а также другие планы;

— планы подготовки научных кадров, международного научного сотрудничества, совещаний и конференций;

18.2. Рассматривает и утверждает представляемую директором организационную структуру Института;

18.3. Выдвигает выдающиеся научные труды, научные открытия и изобретения для присуждения премий различных уровней и других отличий; выдвигает ученых института к присвоению ученых и почетных званий; выдвигает кандидатов в действительные члены (академики) и члены-корреспонденты Академии наук СССР, академий наук союзных республик и отраслевых академий наук;

18.4. Рассматривает другие вопросы, предусмотренные Уставом Института.

19. Ученый совет правомочен принимать решения, если на заседании присутствует не менее 2/3 его списочного состава. Из списочного состава могут быть исключены лица, отсутствующие по болезни, находящиеся в командировке или в экспедиции. На заседании должно присутствовать не менее половины утвержденного состава Ученого совета.

Решения Ученого совета считаются принятыми, если за них голосовало не менее 50 процентов присутствовавших членов Ученого совета.

Все персональные вопросы решаются тайным голосованием. Другие решения принимаются открытым голосованием, если ни один член Ученого совета не предложил тайного голосования. Разногласия между директором и Ученым советом института решает Бюро соответствующего отделения.

20. Заместители директора института по научным вопросам и научный секретарь избираются Ученым советом института по представлению директора и утверждаются Бюро отделения АН СССР.

Заведующие научными структурными подразделениями и руководители исследовательских групп избираются Ученым советом института. (Вариант I: с учетом мнения научных коллективов подразделений и групп; вариант II: «руководители исследовательских групп избираются с учетом мнения научных коллективов подразделений и групп» — снять). Руководители других подразделений и служб назначаются директором института в порядке, предусмотренном Уставом института.

21. Заместитель директора по общим вопросам или административно - хозяйственной части назначается директором института по согласованию с выборными органами Института.

22. Обязанности должностных лиц, указанных в статьях 20 и 21, предусматриваются Уставом Института.

VI. РЕОРГАНИЗАЦИЯ И ЛИКВИДАЦИЯ ИНСТИТУТА

23. Реорганизация, разделение или ликвидация Института производится Президиумом АН СССР в соответствии с действующим законодательством. Ходатайство перед Президиумом АН СССР о реорганизации, разделении или ликвидации Института может быть возбуждено по решению Общего собрания Отделения АН СССР. Вопрос о возбуждении ходатайства решается простым большинством голосов членов Отделения, присутствующих на Общем собрании Отделения АН СССР.

НИИ АН

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ОРГАНИЗАЦИИ И ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ИНСТИТУТА АКАДЕМИИ НАУК СССР (ПРОЕКТ)

В соответствии с решением годового общего собрания АН СССР от 22 марта 1990 года был разработан и в апреле-мае обсужден в институтах Академии проект «Основных принципов организации и деятельности научно - исследовательского института АН СССР». Рабочая

группа по разработке проекта под председательством академика В. Кудрявцева учла поступившие замечания и предлагает провести обсуждение по второму кругу. Публикуя сегодня новый уточненный вариант проекта (первоначальный был напечатан в газете «Поиск»), редакция «НБС» сообщает, что ито-

вые замечания от Сибирского отделения АН СССР должны быть представлены московской рабочей группе к 1 сентября. Предложения по проекту могут передаваться в Президиум СО АН телеграфом: Новосибирск-90, НАУКА, по телетайпу: 1831 или телефаксу: 35-36-47.

ние, руководимое советником при директоре Института.

Научный сотрудник может с согласия Ученого совета работать вне какого-либо структурного подразделения. В этом случае он пользуется самостоятельностью в выборе методов исследования, порядка проведения работ, в использовании выделенных ему средств.

8. Институт может образовывать ассоциацию самостоятельных отделений (каждое во главе с директором отделения и со своим ученым советом).

9. Структурные подразделения Института, в том числе и ассоциации самостоятельных отделений, действуют в соответствии с положениями о них, разрабатываемыми дирекцией, утверждаемыми Ученым советом и оформляемыми приказом директора Института.

10. Права и обязанности научных сотрудников, а также взаимоотношения трудовых коллективов с администрацией Института регулируются действующим законодательством и Уставом Института.

Среди основных прав научного сотрудника в Уставе Института должно быть предусмотрено право на подачу научного проекта на конкурс финансируемых работ и независимую экспертизу (Вариант: «а также право на представление научной работы к публикации в изданиях с независимым рецензированием. Научный сотрудник информирует Ученый совет о работах, направляемых на конкурс и представляемых к публикации»).

IV. ПРАВА ИНСТИТУТА

11. Принадлежащие институту права осуществляются директором, другими должностными лицами, а также Ученым советом согласно предусмотренному Уставом Института распределению обязанностей.

12. Институт наряду с другими функциями:

12.1. разрабатывает и принимает на Ученом совете планы научно-исследовательских работ, матери-

ходов по статьям сметы и утверждает смету расходов; получает и расходует средства в иностранной валюте; формирует и расходует фонды экономического стимулирования;

12.6. Разрабатывает и утверждает штатное расписание;

12.7. Устанавливает и изменяет должностные оклады работников, а также надбавки к должностным окладам;

12.8. Премиирует работников в соответствии с разработанными Институтом положениями о премировании.

13. Институт может пользоваться банковским кредитом и несет ответственность за целевое использование и своевременный его возврат.

V. УПРАВЛЕНИЕ ИНСТИТУТОМ

14. Управление Институтom осуществляется на основании и в порядке, установленном его Уставом.

15. Во главе научно - исследовательского института АН СССР стоит директор.

15.1. Выборы директора проводит Отделение АН СССР (региональное отделение АН СССР) не позднее, чем через 3 месяца после истечения срока полномочий директора, либо достижения им предельного возраста, установленного Уставом АН СССР. Информация о выборах публикуется не менее чем за 2 месяца до них (при исчислении всех сроков исключаются 2 летних месяца — июль и август).

15.2. Право выдвижения кандидатов на должность директора принадлежит Бюро Отделения АН СССР (регионального отделения АН СССР), Ученому совету и научным подразделениям Института, другим научным учреждениям и высшим учебным учреждениям, членам АН СССР, научным советам и обществам АН СССР по профилю Института; допускается самовыдвижение;

15.3. Предложения о кандидату-

ренция) высказывает свое мнение о кандидатурах путем тайного голосования. Любой голосующий может поддержать более одного кандидата.

Кандидатура считается поддержанной, если она набрала не менее трети голосов. (Вариант I: «не менее половины голосов»). (Вариант II: «Отделение рассматривает все выдвинутые кандидатуры»).

Результаты голосования сообщаются в соответствующее отделение.

15.5 Избрание директора проводится на срок в 5 лет (но не более, чем на 2 срока подряд; директор - организатор может быть избран на третий срок) на общем собрании отделения АН СССР (регионального отделения АН СССР) тайным голосованием из числа кандидатов, поддержанных научным коллективом Института. Если избран не состоялся, Бюро соответствующего отделения назначает исполняющего обязанности директора сроком не более, чем на два года.

16. Уставом Института может быть предусмотрено управление Советом директоров, либо несколькими директорами поочередно.

17. Ученый совет Института избирается тайным голосованием на общем собрании (конференции) научных сотрудников Института из числа ученых Института, занимающих должность не ниже старшего научного сотрудника.

Не менее половины членов Ученого совета избирается по представлению директора Института. (Вариант I: «Не менее трети...»); (Вариант II: «Члены Ученого совета избираются по представлению директора Института»).

По должности в состав Ученого совета входят только директор и научный секретарь Института.

Председателем Ученого совета является директор Института, если Устав Института не предусматривает иного.

СТРАНИЦЫ ИСТОРИИ

— Валерий Павлович, какую мысль, идею вы привезли на международный симпозиум?

— В своем докладе я попытался продемонстрировать значительное участие европеоидных элементов западного происхождения в формировании древнейшего населения в Центральной и Восточной Азии, Америке, которое пришло через Берингов пролив на территорию американского материка. Среди ученых антропологов и археологов идут большие споры по поводу места формирования современного человечества. Есть сторонники старой, азиатской, гипотезы, хотя подавляющее большинство специалистов считает, что человечество сформировалось в Африке. Я принадлежу к этой части ученых. Но Азия была районом формирования исходного монголоидного типа, характерного для современного населения Азии и Америки.

— А что нового вы услышали на симпозиуме?

— Здесь было высказано исключительно много интересного. Это касается, в основном, фактического насыщения нашей науки интереснейшими данными. Исключительный интерес представляет сопоставление поздних предэскимосских культур на Аляске и на Чукотке. Совершенно новый, великолепный материал показали американские археологи. Он касается палеолитического облика. Весьма богатую и существенную информацию привезли китайские и южно-корейские специалисты — либо, показав нам по-новому те памятники старины, которые мы знали, либо продемонстрировав материалы многих памятников, которые могут значительно удешевить то, что мы знали. Все это уходит в нижний и средний палеолит. Весьма интересны были некоторые палеоантропологические и генетические наблюдения, связанные как с древним, так и с современным населением.

Палеоантропологические на-

блюдения, в первую очередь, действительно связаны с распространением европеоидных типов на территории Центральной и Восточной Азии и генетические — с дифференциацией того исходного населения, которое легло в основу современных этнических групп северо-востока Азии и северо-запада Америки. Я бы, пожалуй, специально отметил территорию Монголии и южной Сибири, особенно Алтая. Здесь впервые были показаны

среднего палеолита и кончая ранним железом.

— Археологи часто подчеркивают: чтобы знать будущее, необходимо знать прошлое. Данный симпозиум, археология в состоянии разрешить проблемы сегодняшнего дня, будущего?

— Я вижу только один, чрезвычайно существенный момент, который, на мой взгляд, глубоко связывает результаты археологического, как, впрочем,

Без такого видения, без понимания того, что было за нашей спиной, что накопило человечество в ходе тысячелетнего развития, без такого понимания, интеллигентного правового, доброго общества не построить. Симпозиум приятен был в том отношении, что продемонстрировал не только высокий уровень исследовательской работы, но ту приятную атмосферу, когда собирается много специалистов. Все они очень

пути шовинизма. И именно поэтому я чрезвычайно осторожно отношусь ко всем попыткам привлечь прошлое к решению национальных проблем. Безусловно, корни их лежат в прошлом, но они должны решаться на каком-то другом уровне — взаимного понимания, доброжелательства, экономического взаимодействия, на уровне политических, научных, художественных контактов. Но не на уровне того, откуда мы пришли и с кем мы были родственны раньше. Этот путь ведет нас в тупик.

— Валерий Павлович, как вы оцениваете сибирскую школу археологии?

— Чрезвычайно высоко. Со многими учеными мне приходилось работать в поле. Я являюсь очень внимательным читателем всей сибирской археологической литературы. В настоящее время сибирские археологи проявляют исключительную активность, чрезвычайно вдумчиво подходят к материалу, публикуют материалы, в отсутствие чего можно обвинить наших столичных коллег. Публикуют материал, совершенно справедливо полагая, что он станет основой будущего знания. Тогда как без публикаций, ограничиваясь рамками выводов, следующему поколению толком ничего сделать невозможно. Сибирякам характерен широкий разворот работ. Сибирь велика, и тем не менее в разных районах люди постоянно работают, функционируют экспедиции. Появился ряд ценнейших исследований, многое из того, что здесь делается, может демонстрироваться в любой научной аудитории и для любой научной общности. А если говорить о развороте работ, об охвате памятников, об открытии новых, о масштабе ежегодных раскопок — делается все прекрасно. Особенно подчеркну — масштабность публикаций.

Вел интервью
И. ЛИТАВРИН.

НАЧИНАЯ С ЭПОХИ ПАЛЕОЛИТА

Как сообщала наша газета (НВС № 30), в Новосибирском Академгородке прошел международный симпозиум «Хроностратиграфия палеолита Азии и Америки». Наш корреспондент обратился к одному из участников симпозиума — директору Московского института археологии, академику В. Алексееву и попросил ответить на несколько вопросов.



результаты исследований палеолитических памятников, которые имеют стратиграфическую шкалу. Что касается алтайских материалов, то они, несмотря на многолетнюю работу, тоже недостаточно хорошо известны не только западноевропейским, американским, но и нашим специалистам. Это совершенно особая группа памятников, которая дала настолько роскошную стратиграфию, что мы сейчас на основе этих данных можем восстанавливать шкалу динамики культур, начиная с эпохи

и другого культурного исследования современности. Наша страна сейчас, как никогда, чувствует недостаток культуры в самом широком смысле слова. Такой культуры недостает нашим дискуссионным, ее отсутствие мешает осуществлять перестройку, просто, по-человечески, интеллигентно разговаривать. Любое исследование древнейшего прошлого человечества, как и любое исследование, связано с сегодняшним историческим днем, оно обогащает человека историческим видением.

внимательно слушают друг друга, умеют слушать, очень деликатно и, в то же время, определенно выражают критические мысли, замечания. Это забываемо.

— Сегодня актуальным для страны является национальный вопрос. Есть ли в археологии, истории аналоги для сравнения, анализа?

— К сожалению, распространено мнение, что такого рода изучение древних культур, динамики культурного развития человечества — все это может помочь в решении национального вопроса. Моя точка зрения здесь резко расходится с такого рода суждением. Я считаю, что чем меньше древняя история человечества, история народа будет привлекаться к решению национальных проблем, тем будет лучше. Потому что там, где привлекается прошлое, начинаются национальные амбиции. Современные люди все равны. Мы не виноваты, что мы — русские сформировались в XV веке, а армяне — в первых веках первого тысячелетия. И если мы станем на путь привлечения исторического богатства к решению национального вопроса, мы невольно принудим себя встать, если не на путь расизма, то на



ских угров (манси и хантов), бывает на их святилищах, и мне было ясно, что эти предметы связаны с религиозно-мифологическими представлениями наших северных аборигенов. Но при чем здесь Георгий Победоносец? И какое отношение ко всему этому имеет русский стрелец? Видя мое недоумение, Измаил сказал, что на обоих пред-

НАХОДКА

метах изображен один и тот же персонаж мансийского пантеона — Мир-сусне-хум (Человек, осматривающий мир). Мир-сусне-хум — угорский вариант иранского Митры, руководит всей жизнью людей, побуждает их жить в соответствии с идеями общественного договора, наставляет на путь истинный заблудших, карает виновных, помогает страждущим. Поскольку угры более 2000 лет тому назад начали свое продвижение на Север из степных районов, где они были хорошо знакомы с коневодством, Мир-сусне-хум в их представлении ассоциировался с образом всадника. И неважно, что русский мастер имел в виду

вовсе не человека, осматривающего мир, а совершенно другую фигуру — в сознании манси это изображение воспринималось однозначно: бог-богатырь Мир-сусне-хум. Однако, такие блюда в прошлом веке не были редкостью. Мне и самому приходилось видеть нечто подобное. Гораздо больше заинтересовал позолоченный диск с весьма примитивным изображением мужчины в стрелецком кафтане. Оказалось, что этот рисунок сделан лет триста тому назад тогдашними манси и изображает опять-таки Золотого Богатыря (одно из иносказательных имен Мир-сусне-хума). Но почему он в одежде стрелецкого сотника? Дело в том, что этот бог должен, по представлению манси, изображаться в образе человека над их обществом, в образе того или иного повелителя. Учитывая реалии XVII века, нетрудно понять, что фигура командира стрелецкого отряда в достаточной мере соответствовала представлениям о повелителе-князе и о богатыре.

— Да, интересная у тебя работа! — заметил я.

— Есть маленько! — ответил Измаил.

В. НОВИКОВ.
Фото автора.

ТОБОЛЬСКИЕ ИЗДАНИЯ

7 лет просуществовала в Тобольске вольная типография. После указа от 16 сентября 1796 года она была упразднена. С прекращением издательской деятельности город потерял значение литературного центра Сибири. Но первые печатные издания сыграли большую роль в распространении научных знаний на окраинах России.

Первая типография в Сибири была основана тобольским купцом Василием Корнильевым в 1789 году. В этом же году начал выходить журнал «Иртыш», превращающийся в Ипокрену». Он предназначался учителям с целью «доставить... свойственное звание их управление, посредством коего... достигали б и они дальнейших способностей к усовершенствованию того изысканного заведения». Инициатором издания и редактором был тоболяк П. Сумароков. Наряду с преподавателями в журнале писали и ученики — стихотворные опыты, переводные и собственные сочинения.

В 1790 году начал издаваться «Исторический журнал, или собрание из разных книг...», его составителем был Д. Корнильев, сын владельца типографии. Он поставил себе «за долг выбрать из разных исторических и географических книг краткие, любопытные заслуживающие известия, как то: о Сибири, Камчатке, Америке, азиатских народах; о произрастании удивительных в Китае дерев; разных родах зверей, рыб, птиц; о знатнейших городах, островах, берегах и о коммерции оных с приобщением увеселительных

посветей и анекдотов». После каждой статьи Д. Корнильев помещал небольшой «увеселительный» рассказ нравоучительного характера («Пример братской любви», «Пример честности», «Великодушные в любви», «Люди последуют счастью» и т. д.).

Сочетание научно-популярных статей, художественных произведений, развлекательно-нравоучительных анекдотов было общепринятой в XVIII веке практикой.

В 1793 году, после закрытия «Иртыша», превращающегося в Ипокрену», выходит журнал «Библиотека ученая, экономическая, нравоучительная, историческая и увеселительная...». Она была задумана как энциклопедическое издание, которое могло служить справочным пособием на всякие случаи жизни. Редактор П. Сумароков отбирал материалы, имевшие, с его точки зрения, непреходящую и всеобщую познавательную, воспитательную и иную ценность. В номерах нет сибирской тематики и откликов на местные события, поскольку редактор считал подобные материалы не удовлетворяющими этим условиям.

Оrientировка на «всякого звания» читателей, использование таких жанров, как анекдот, нравоучительное изречение, волшебная сказка, восточная повесть — это было доступно и просвещенному, и малообразованному читателю, использование же переводных статей позволяло познакомиться с зарубежными научными достижениями.

В. КОКОУЛИН,
студент НГУ.

Тобольск — Новосибирск.

«ПОИСК»

Еженедельная всесоюзная газета «Поиск» — это газета ученых.

ЭТО ГАЗЕТА ДЛЯ ВАС!

Читайте в газете «Поиск» в 1990 и 1991 годах:

- Смех сквозь слезы. Перестройка глазами ученого;
- Какой быть Академии наук?
- В зеркале конфликта. О плюсах и минусах реформ в науке;
- Как остановить «утечку мозгов» из СССР?
- Эксклюзивная информация из научных лабораторий;

- ВАК без грима;
- Судьба идей;
- Наука за рубежом. Правда без вымысла;
- Все выше, и выше, и выше... Проблемы высшей школы в СССР;
- Сколько стоит диплом специалиста;
- От колхозного рынка — к рыночной экономике.

Ведущие советские и иностранные экономисты в гостях у «Поиска»;

- Ученый в изгнании. Интервью с Жоресом Медведевым, Александром Некричем, Михаилом Геллером, Василием Леонтьевым, Александром Зиновьевым и другими;
- Мифы XX века. О пришельцах, Бермудском треугольнике, вещих снах, астрологии, черной и белой магии, полтергейсте, филиппинских целителях, телекинезе, снежном человеке, жизни после смерти — с точки зрения современной науки;

— Дайджест «Поиска». Все самое интересное из советских республиканских и местных научных газет, а также из западных научных изданий на страницах «Поиска»;

— Новинки зарубежной и советской научной фантастики — не реже, чем два раза в месяц.

Газета «Поиск» публикует РЕКЛАМУ, которая, наверняка, ВАС ЗАИНТЕРЕСУЕТ.

ВЫПИСЫВАЙТЕ газету «Поиск» — она поступает в розничную продажу в ограниченном количестве!

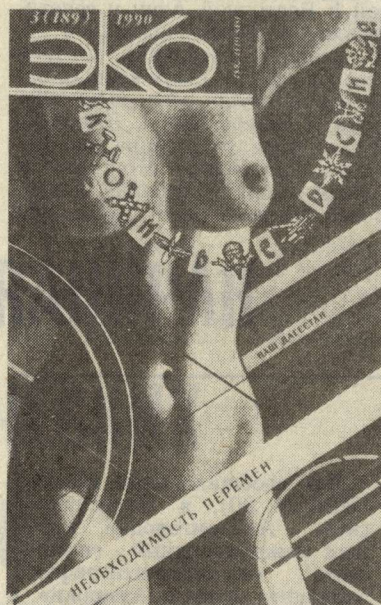
ИНДЕКС ИЗДАНИЯ — 50095. ПОДПИСКА ПРИНИМАЕТСЯ БЕЗ ОГРАНИЧЕНИЯ ВО ВСЕХ ОТДЕЛЕНИЯХ СВЯЗИ!

«ЭКО»

Мощная волна читательского возмущения поднялась по всей стране от Риги до Владивостока. Причина — обложка ЭКО 3.90. Свое негодование выразили в коллективных письмах работники экономических служб предприятий из Минска — 7 подписей, Новоильинска Пермской области — 6, Кузнецка Пензенской — 31, Омска — 13, Медвежьегорска — 19, Ахангарана — 7, Челябинска — 13, Риги — 29, пос. Вахман Горьковской обл. — 6 подписей. Многие письма подписаны от имени коллектива из Углича, Барнаула, Вологды, Ухты, в/ч 36976, женщин-экономистов г. Николаева и других. Еще больше индивидуальных писем, а телефон редакции не умолкал два месяца. Самые резкие суждения были высказаны устно.

Практически все написавшие нам письма — женщины. Это придает яркое возмущения своеобразный оттенок заботы о мужчинах, поскольку женщин среди читателей ЭКО всего 13 процентов.

Упреки откровенно делаются на две группы. В одних — общие слова возмущения, не оставляющие возможности, чтобы обнаженный женский торс появился в каком бы то ни было советском издании. В этой группе встречаются иронические



рекомендации, из которых наиболее распространен совет главному редактору самому раздеться и сфотографироваться на обложку. Запретить, не допускать нигде и никогда — таков смысл этой части отзывов.

Многим кажется, что наше вхождение в рыночную экономику просто добавит больше хозрасчета.

Все остальное в быту останется без изменений. Но снятие запретов коснется почти всех сфер нашей жизни, и на смену внешним запретам придут внутренние критерии моральной устойчивости, а изображение женского торса никоим образом не пошатнет нашей нравственности и даже опасений в этом не вызовет. Без та: замещения рыночная экономика на пользу не пойдет. Ноль эмоций, когда запреты сняты — нам всем придется в себе это вырабатывать.

Вторая группа откликов содержит замечания относительно самого журнала ЭКО, которому не пришлось заниматься подобными вещами. «Я не ханжа, — пишет читатель из Калининграда. — Но считаю неуместным публикацию обнаженного женского тела на обложке серьезного экономического журнала». И он прав.

Журнал приносит свои извинения за ущемление нравственных принципов всех, кто нам написал. Честно говоря, мы не ожидали такой реакции, и это, увы, свидетельствует о неполном знании нами идейно-нравственной ситуации в стране. Над этим стоит задуматься и сделать соответствующие выводы.

Редакция журнала «ЭКО».
(Перепечатано из «ЭКО» № 7, 1990).

«НАУКА В СИБИРИ»

Выписать газету «Наука в Сибири» можно на любой адрес в СССР. Подписка принимается с ближайшего месяца до конца 1990 года непосредственно через редакцию. Для этого подписная плата (0,24 руб. за месяц) направляется почтовым переводом по адресу: 630090, Новосибирск, Советское отделение Промстройбанка, спецсчет управления делами СО АН СССР 141628 (за газету). О переводе денег непременно известите почтовой открыткой редакцию, указав свой точ-

ный адрес, дату и номер почтового перевода.

Для жителей сибирского региона подписку удобнее оформить через «Союзпечать». Индекс по каталогам региональных сибирских отделений «Союзпечати» на 1990 г. — 53012.

Планируемая подписная цена на газету в 1991 году — 5 рублей. Предполагается выпускать газету объемом 8 и 12 страниц поочередно с выпуском 4-страничного информационно-рекламного приложения для Новосибирского научного центра.

«НАУКА УРАЛА»

Выписать газету «Наука Урала» можно на любой адрес. Подписка принимается непосредственно через редакцию с любого месяца до конца года. Для этого подписная плата направляется почтовым переводом по адресу: 620005, г. Свердловск, ОПЕРУ Промстройбанка, р/с управления

делами УрО АН СССР № 609264 (0,24 руб. за месяц). О переводе денег обязательно известите редакцию почтовой открыткой, указав свой точный адрес, дату и номер почтового перевода.

Адрес редакции: 620075, г. Свердловск, ул. Бажова, 74, телефоны: 55-64-52, 55-53-70.

АНКЕТА ЧИТАТЕЛЯ «НАУКИ В СИБИРИ»

Уважаемые читатели! Просим ответить на вопросы анкеты. Надо обвести в каждом вопросе кружочком цифру того варианта ответа, с содержанием которого вы согласны, или дописать свой. Подчеркните главный, по-вашему, вариант из тех нескольких, которые вы выбрали. Ваши ответы будут использованы редакцией газеты в работе.

1. ВАШЕ ОТНОШЕНИЕ К ГАЗЕТЕ В ЦЕЛОМ:

01 — вполне удовлетворяет, 02 — не интересна, 03 — читаю с большим интересом, 04 — другое (напишите)

2. СООТВЕТСТВУЕТ ЛИ СОДЕРЖАНИЕ ГАЗЕТЫ ЕЕ НАУЧНОМУ СТАТУСУ?

05 — вполне, 06 — мало материалов о фундаментальных исследованиях, 07 — мало материалов о прикладных разработках, 08 — не соблюдается равновесие в освещении проблем разных областей науки, 09 — мало освещаются научно-организационные решения, 10 — другое (напишите)

3. ПОЛУЧАЕТЕ ЛИ ДОСТАТОЧНОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ О ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НАУЧНЫХ ЦЕНТРОВ СО АН?

11 — да, 12 — нет (конкретно: БНЦ, ТНЦ, КНЦ, ИРНЦ, ЯНЦ, ННЦ, Кемерово, Тюмень, Чита, Кызыл, Омск, Барнаул).

4. ПУБЛИКАЦИИ КАКИХ АВТОРОВ НРАВЯТСЯ ВАМ БОЛЬШЕ?

13 — если авторы — ученые, 14 — журналисты.

5. КАКАЯ ИЗ ФУНКЦИЙ ГАЗЕТЫ ВАМ ПРЕДСТАВЛЯЕТСЯ НАИБОЛЕЕ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОЙ?

15 — информационная, 16 — комментаторская, 17 — обзорная, 18 — полемическая, 19 — просветительская, 20 — аналитическая, 21 — рекламная, 22 — другая (напишите)

6. ВАШИ ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО КРУГУ ТЕМ ДЛЯ ГАЗЕТЫ:

Ваша специальность

Ваш читательский стаж

Благодарим за ответы, направленные в редакцию по адресу: Новосибирск-90, Морской проспект, 2, газета «Наука в Сибири».

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПУБЛИЧНАЯ
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БИБЛИОТЕКА
СО АН СССР — ЕДИНСТВЕННЫЙ
ИНФОРМАЦИОННЫЙ ЦЕНТР СИБИРИ,
ИМЕЮЩИЙ ПРЯМОЙ ДОСТУП КО ВСЕМ
МИРОВЫМ ИНФОРМАЦИОННЫМ
РЕСУРСАМ.**

**В выставочном зале ГПНТБ (к. 412-6)
можно ознакомиться с тематическими
справками, выполненными с использованием
международных баз данных.**

**ГПНТБ принимает заявки на проведение
экскурсий по библиотеке и организацию
выездных выставок.**

Справки по телефону 66-10-60.

ДАЙДЖЕСТ

К ТЕОРИИ ОБРАЗОВАНИЯ ВСЕЛЕННОЙ

Некоторые физики полагают, что Вселенная может содержать «червоточины» — «туннели» — в структуре пространства — время, которые обеспечивают кратчайший путь между далеко расположенными ее частями. Однако, эти червоточины, по их мнению, не могут быть большими.

Мэтт Виссер (Вашингтонский университет, Сан-Луи, штат Миссури) исследовал небольшие червоточины, которые могли образоваться на субатомном уровне за счет квантовых флуктуаций в энергии вакуума.

Червоточины обладают некоторыми странными свойствами. Например, «макроскопические туннели» открывают возможность для передвижения времени. Квантовые червоточины могут также допустить образование «младенческих вселенных», которые развиваются из нашего пространства — времени.

Виссер исследовал квантовые червоточины, которые не допускают перемещения времени. Он обнаружил, что только «нестационарные» червоточины запрещены. Таким образом, любая младенческая вселенная должна сохранять связь с нашим пространством — временем посредством маленькой шаровой червоточки.

Далее Виссер обнаружил, что постоянные червоточины допустимы на таком субмикроскопическом уровне. Они могут быть пронизаны контурами магнитного потока (или другими полями), что приводит к появлению в них магнитных монополей или заряженных частиц.

Наличие червоточин, считает Виссер, изменяет представление о происхождении Вселенной в результате Большого взрыва. Наша Вселенная могла образоваться отпочкованием от большого скопления вселенных, с которыми она должна быть связана посредством шаровой червоточки. Скопление вселенных может быть визуальное представлено как бесконечная пена из взаимосвязанных пузырьков.

«Нью Сайнтист»
(Англия).

МИКРОРОБОТЫ

В лаборатории искусственного интеллекта (Массачусетский технологический институт) ведутся разработки микророботов, которые могут стать основой для создания автономных самодвижущихся аппаратов для высадки на Марс, а также микророботов широко практического применения, в т. ч. для ведения разведки в военном деле, выполнения тонких сборочных работ и проведения нейрохирургических операций.

Разработчики отказались от сложной техники распознавания образов и машинного логического мышления и реализуют принципы простейших рефлексов, т. е. выполнения соответствующих ответных действий на определенные восприятия окружающей среды или обстановки. При этом схемы, реализующие каждая в отдельности свой определенный рефлекс, соединяются между собой в сложную так называемую «категорийную» структуру, которая определяет сложное и подчас непредсказуемое поведение микроробота.

Один из первых и простейших микророботов напоминает по внешнему виду скамеечку для ног высотой 60 см на колесах. Он имел

три уровня поведения. На низшем уровне поведения он решал задачу «избегать препятствий», пользуясь звуколокационными датчиками. Второй уровень зависел от программирования и включения, например, задачу «следовать вдоль стены», которую микроробот выполнял вместе с задачей низшего уровня для поддержания безопасного удаления от стены. Наконец, на третьем уровне поведения микроробот решал задачу «найти двери» путем поиска любого проема в стене и прохода через него, используя способность «избегать препятствий» для исключения ударов о дверные косяки. В результате, не имея какой-либо внутренней структуры данных, робот с успехом перемещался из одного положения по центру помещения к двери.

Другой аналогичный ко-

нечный микроробот был оснащен гораздо более широким набором контрольно-измерительных датчиков, схем реализации различных простейших рефлексов и манипулятором с захватом. Он оказался способным решать более сложные задачи, например, сбор пустых упаковок со столов в помещении учреждения.

Несколько следующим колесным микроботам был присущ общий недостаток — возможность перемещения лишь по ровной поверхности. Чтобы устранить этот недостаток, разработчики приступили к созданию насекомообразных многоножных микроботов, которым из-за их легкости не страшны падения при перемещении по неровным поверхностям со множеством препятствий. При этом категоричная структура помогла решить проблему некоррелированного управления ногами, т. е. группирования нескольких рефлекторных схем для индивидуального управления каждой ногой.

Такой подход некоррелированного управления был реализован в тараканообразном роботе с шестью ногами и чувствительными усами, для управления которыми используются 57 рефлекторных схем. Из последних лишь пять задействованы для общего управления. Две — при ходьбе, одна — при выборе направления движения и две — для слежения инфракрасными «глазами». Походка этого микробота напоминает походку реальных насекомых, попеременно семенящих лапками. При преодолении препятствия он выбирает длину ног, чтобы не завалиться набок. На базе этого микробота разрабатывается прототип шестиножного марсианского аппарата. Разработчики предлагают использовать в будущем полете на Марс примерно 30 таких микроботов, каждый массой 3 кг, оснащаемых одним-двумя исследовательскими приборами и способных собрать пробы грунта на большой площади.

Создаваемый новый микробот будет более приспособлен для перемещения по сильно пересеченной местности благодаря введению коленных суставов в его нож-

ные опоры. При этом даже если он при падении перевернется на спину, он сможет самостоятельно вернуться в нормальное положение путем поворота ножных опор на 180°. Конструкция корпуса микробота позволит свободно разворачивать телевизионную камеру или другие помещаемые в него приборы. В ножных опорах микробота будет размещаться большинство из 150 датчиков. Кроме того, микробот будет иметь специальную телевизионную камеру для слежения за движущимися объектами.

Изготовлен также компактный микробот-клоп объемом около 21 куб. см. Этот микробот решает задачу поиска темных углов в помещении, причем его машинная программа управления имеет объем всего 1.300 байтов.

В дальнейшем предполагается освоить технологию микромашиной обработки для изготовления «комариных» микроботов, в которых на одной кремниевой подложке фотолитографическими методами формируются приводные электродвигатели, микропроцессоры, солнечные элементы, фотоземельники и т. п. В частности, исследуются направления повышения мощности кремниевых микродвигателей. Практическое применение этих микроботов ожидается в сборке микророботизированной аппаратуры (жесткой оптики, волокон, присоединение выводов в микросхемах), в проведении глазных операций, в обслуживании космической техники в полете (например, для очистки оптических поверхностей) и т. п.

«Сайнс» (США).

ИНДИКАЦИЯ ТЕЛЕФОННЫХ НОМЕРОВ

Фирма «Белл Атлантик» ввела в ряде штатов и продолжает расширять новый вид телефонных услуг, при котором на специальной индикаторной приставке к телефонному аппарату автоматически воспроизводится телефонный номер вызываемого абонента. Передача этого номера производится в интервале между первым и вторым вызывными звонками, а дополнительная абонентная плата за пользование новой услугой составляет 6,5 доллара в месяц.

С начала текущего года фирма «Нортен телеком» начала серийный выпуск телефонного аппарата «Маэстро» стоимостью 136 долларов с встроенным индикатором, в котором обеспечивается автоматическая регистрация до 15 телефонных номеров вызывающих абонентов, не получивших ответа на вызов. Фирма «Колониал дейта текнолоджиз» (Нью-Милфорд, штат Коннектикут) производит индикаторную приставку стоимостью около 80 долларов к телефонным аппаратам любых типов, в которой можно зарегистрировать телефонные номера всех вызывающих абонентов.

В штате Нью-Джерси индикаторной телефонной услугой пользуются сейчас более 40 тысяч абонентов, первыми из кото-

рых стали полицейская и противопожарная службы, что привело к сокращению числа ложных вызовов. Абонируют услугу также владельцы кафе, магазины, осуществляющие доставку товаров на дом, такси, ремонтные организации и т. п.

С другой стороны, новая телефонная услуга рассматривается как вмешательство в частную жизнь и, например, как один из способов узнавания нелюбимых телефонных номеров. В этой связи сенатор от штата Висконсин подготовил законопроект, который предусматривает возможность введения (по желанию абонента) блокировки индикации его телефонного номера. Такую блокировку планирует ввести в своей телефонной сети в 1992 г. фирма «Пасифик Белл» в штате Калифорния, где уже принят на

этот счет соответствующий закон. Аналогичное законодательство находится на рассмотрении в ряде других штатов страны. Одновременно телефонные компании разрабатывают ряд новых видов услуг, одна из которых позволит автоматически избирательно блокировать нежелательные телефонные вызовы. Создаются также телефонные аппараты с встроенными справочниками, в которых наряду с телефонным номером воспроизводится фамилия вызываемого абонента, а также аппараты с синтезатором речи, через который произносятся фамилии вызывающих абонентов.

«Популар Сайнс» (США).

ЧИСТОЕ ТОПЛИВО ДЛЯ АВТОМОБИЛЕЙ

В США ведется разработка «чистого» топлива для автомобильного транспорта, альтернативного бензину.

Наиболее приемлемым топливом в ближайшем будущем станет сжатый природный газ (ПГ). Он относительно недорог, менее опасен для окружающей среды, чем бензин и метанол, кроме того, США обладают значительными его запасами.

Для использования ПГ необходимо переоборудование существующих автозаправочных станций с учетом того, что необходимые объемы сжатого ПГ в пять раз превышают объемы бензина, а пробег машин при работе на ПГ между дозаправками снижается вдвое.

А в настоящее время предпочтение отдается метанолу (спирт, получаемый из угля, древесины, ПГ или других материалов). Это связано с тем, что метанол — жидкое горючее, и переход на него повлечет минимальные технические изменения. Кроме того, он обеспечивает более высокие мощности двигателя и ускорение, поэтому используется в гоночных автомобилях. При его горении не образуются твердых частиц, а концентрация двуокиси углерода, по крайней мере, на 7 проц. ниже, чем у бензина. В опытных образцах метаноловых двигателей достигается 95-процентное снижение содержания некоторых углеводородов: в реальных двигателях только на 30 проц.

Метанол имеет и много недостатков. Затруднено зажигание при температурах ниже 10° С, кроме того, он токсичен, так как обжигает кожу и вызывает шелушение, а вдыхание одной унции (28,3 г) может вызвать слепоту или смерть человека. Представляет опасность и невидимость пламени при горении метанола. Более того, имеются сомнения в безопасности метанола для окружающей среды. Концентрация угарного газа и оксидов азота в выхлопе метанола ненамного ниже в сравнении с бензином, а формальдегида, обладающего канцерогенными свойствами и являющегося одним из источников смога, выделяется гораздо больше. Кроме того, при получении метанола из угля концентрация двуокиси углерода в продуктах сгорания метанола удваивается.

Использование смеси № 85 (85 проц. метанола и 15 проц. бензина) позволяет преодолеть некоторые проблемы. Зажигание может производиться при пониженных температурах, прежде прозрачное пламя приобретает желтоватый оттенок.

Преимущества № 85 с точки зрения обеспечения чистоты воздуха соответствуют преимуществам, получаемым при использовании бензина с улучшенными свойствами. Применение этого бензина началось в июле 1989 г. и было связано с реализацией программы, в соответствии с которой к 1997 г. 500 тыс. автомашин в США должны перейти на альтернативное топливо.

В этих альтернативных топливах, разработанных нефтяными компаниями, бензол и другие ароматические вещества, как правило, заменяются на свинец для повышения октанового числа. Бензол как нестабильное вещество практически не наносит вреда атмосфере, поэтому борьба с бензолом в выхлопе автомобильных двигателей — это единственно разрешимая проблема, связанная с токсичностью выхлопных газов для атмосферы.

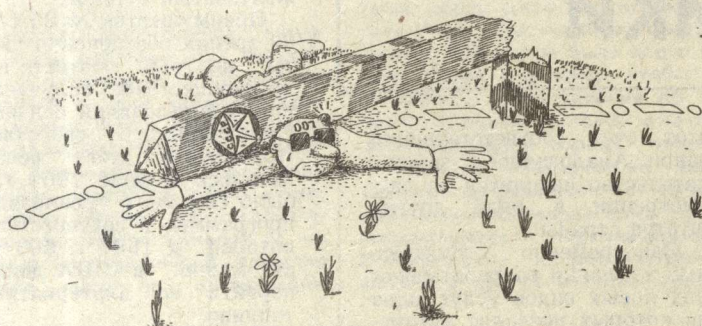
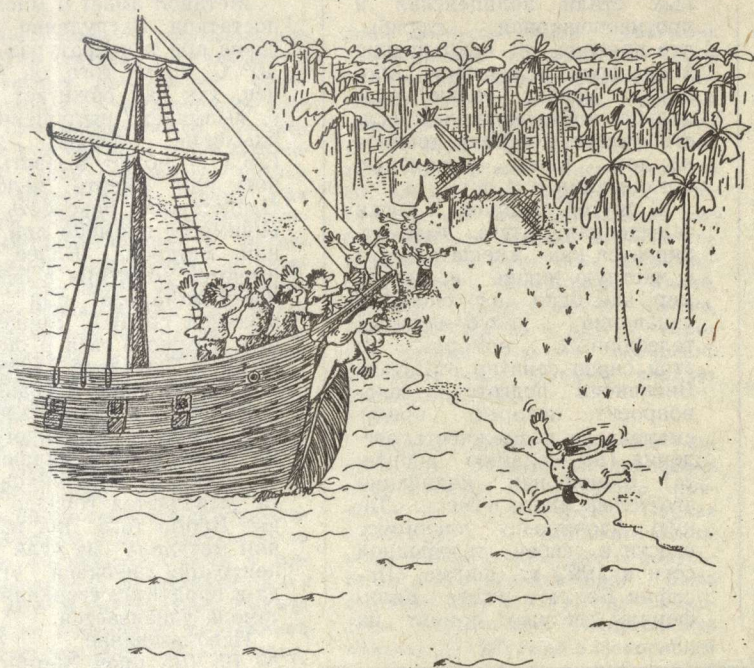
Что касается автомобилестроительных фирм, то их привлекает относительно низкая стоимость метанола, но в последних моделях машин используются системы, чувствительные к составу топлива и подстраивающиеся под него, что позволяет машине работать на топливах различного состава. В перспективе такие автомобили смогут использовать и этанол.

Этанол также является спиртом, но вырабатывается из зерна или сахарного тростника. Как и метанол, он представляет собой жидкость, но менее токсичен и более энергоемок.

К недостаткам этанола относится его относительно высокая стоимость (в два раза выше стоимости бензина). По сообщению Дэвида Линдела, руководителя программ разработки спиртовых горючих министерства энергетики США, многообещающими представляются эксперименты по разработке способов получения этанола из бумаги, пластмасс и «практически из всего, что есть».

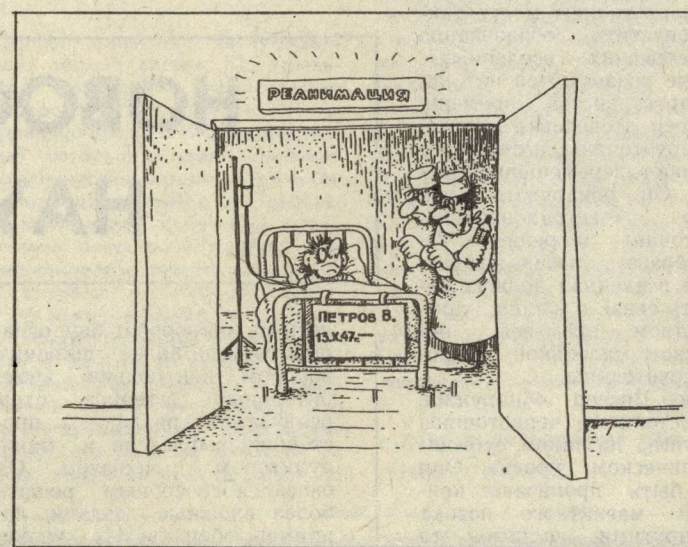
Необходимо отметить, что все предлагаемые решения являются временными, а главная задача состоит в создании двигателя, работающего вообще без выхлопа, и, по мнению специалиста Института мировых ресурсов Дж. Маккензи, эта задача должна быть решена уже через 15 лет.

«Технологии Ревью»
(США).



РИСУЕТ САША ШОРИН

(ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИИ И ГЕОФИЗИКИ СО АН)



Наука в Сибири

ИЗДАТЕЛИ — ПРЕЗИДИУМ
СО АН СССР И
ОБЪЕДИНЕННЫЙ
ПРОФКОМ СО АН СССР.

Редактор
И. ГЛОТОВ.

За ответственного секретаря
И. ЛИТАВРИН.
Адрес редакции: 630090, Но-
восибирск, Морской проспект, 2.
Телекс: 63-1331, Мир.
Телефоны: 35-31-58, 35-09-03,
35-75-59.

Корпусы: 46-29-38 (Ир-
кутск), 27-29-12 (Красноярск),
1-84-09 (Томск), 3-33-24 (Улан-
Удэ), 3-51-08 (Якутск), 28-25-19
(Кемерово).

Типография издательства
«Советская Сибирь».

Печать офсетная.
Заказ 10327.
Сдано в набор 16.08.90.
Подписано к печати 22.08.90.

При перепечатке мате-
риалов просьба ссылать-
ся на «Науку в Сибири».

Индекс 53012.

Авторы опубликованных в
газете материалов несут ответ-
ственность за их достоверность
и гарантируют отсутствие све-
дений, составляющих государ-
ственную тайну.

ИНФОРМАЦИЯ

ИНСТИТУТУ НЕОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ СО АН требу-
ются на постоянную работу:

- заведующий планово-экономическим отделом,
- мастер-электрик по эксплуатации электрооборудования,
- старший мастер по сантехническому оборудованию,
- инженеры-электронщики,
- инженеры-физики, химики,
- столяры,
- маляры,
- слесари-вентиляционники,
- сантехники,
- токарь-заготовщик.

Обращаться: Новосибирск-90, проспект ак. Лаврентьева, 3,
ИНХ СО АН СССР. Справки по телефону 35-59-49.

ИНСТИТУТ ИСТОРИИ, филологии и философии Сибирско-
го отделения АН СССР объявляет конкурс на замещение ва-
кантных должностей старшего научного сотрудника по спе-
циальности «история СССР».

Срок подачи документов — месяц со дня опубликования.
Адрес: 630090, Новосибирск-90, пр. ак. Лаврентьева, 17,
ИИФФ.

КИНО В ДК «АКАДЕМИЯ»

- ◆ 24—26 августа — НА ТРОПЕ ВОЙНЫ — 12, 14, 16, 18, 20, 22.
- ◆ 28—29 августа — ПРЯМАЯ ТРАНСЛЯЦИЯ — 12, 14, 16, 18, 20, 22.
- ◆ 30 августа — 2 сентября — АВАРИЯ — ДОЧЬ МЕНТА — 12, 14, 16, 18, 20, 22.