

**ЧИТАЙТЕ
В
НОМЕРЕ:**

Сейсмические письма на стремнинах Кавказа

стр. 3

Сибирь научная: годы и люди

стр. 6

Проблемы народного образования

стр. 7



Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

ЗА НАУКУ В СИБИРИ

**ОРГАН ПРЕЗИДИУМА
И МЕСТНОГО КОМИТЕТА
ПРОФСОЮЗА
СИБИРСКОГО
ОТДЕЛЕНИЯ АН СССР**

№ 5 (586).

31 января 1973 г.

СРЕДА.

12-й год издания

Цена 4 коп.

Пленум РК КПСС

ПОМОЩЬ СЕЛУ— ВАЖНЕЙШАЯ ЗАДАЧА ГОРОДА

«О мерах по дальнейшему усилению помощи сельскому хозяйству» — такова была повестка XI пленума Советского райкома КПСС г. Новосибирска, проходившего в Доме ученых СО АН СССР.

Для обсуждения конкретного вклада района во всенародное дело помощи сельскому хозяйству собрались секретари партийных организаций и руководители предприятий, директора научных институтов Новосибирского научного центра, Сибирского отделения АН СССР, представители подшефных колхозов и совхозов. В работе пленума приняли участие первый секретарь обкома КПСС Ф. С. Горячев, первый секретарь горкома КПСС А. П. Филатов, председатель президиума СО АН СССР академик М. А. Лаврентьев.

В докладе секретаря Советского райкома КПСС М. В. Глазырина были подробно освещены вопросы шефской помощи предприятий и организаций района хозяйствам области. Речь шла о работах академических институтов, имеющих непосредственный выход в сельскохозяйственное производство. Докладчик остановился также на трудностях и узких местах внедрения.

Заместитель директора Института экономики и организации промышленного производства СО АН СССР, доктор экономических наук В. П. Можин рассказал о предложениях, разработанных институтом по развитию сельского хозяйства Сибири.

Заместитель председателя Сибирского отделения АН СССР академик Г. И. Марчук посвятил свое выступление различным формам реализации связи ученых Академии наук СССР с сельским хозяйством. В числе эффективных средств внедрения достижений науки в сельскохозяйственное производство он назвал кооперацию с опытными станциями Сибири по выведению новых сортов и пород. Большие надежды возлагает Сибирское отделение на эксперимент в Искитимском совхозе, задача которого — отработать наиболее рациональные пути от научных результатов до реализации их в конкретном хозяйстве.

Директор Новосибирской ГЭС С. А. Ушкалов отметил, что выезды квалифицированных рабочих в совхозы и колхозы учат работников сельского хозяйства культуре промышленного производства, укрепляют связь рабочего класса с крестьянством.

О конкретных делах своих предприятий по шефской помощи колхозам и совхозам Новосибирской области, об участии коллективов в уборке урожая, о научно-хозяйственном сотрудничестве говорили директор завода опор и свай К. А. Занадворов, секретари парторганизаций Института почвоведения и агрохимии СО АН СССР А. Д. Орлов, Института теоретической и прикладной механики СО АН СССР А. А. Курдин и другие.

Директор Искитимского совхоза П. Я. Сеннин посвятил свое выступление той большой работе, которую развертывают в совхозе Сибирское отделение АН СССР и партийные организации района.

На пленуме выступил с речью первый секретарь обкома КПСС Ф. С. Горячев.

Пленум принял постановление, в котором оказание помощи сельскому хозяйству признано одной из важнейших задач партийных организаций, научных учреждений Новосибирского научного центра СО АН СССР, предприятий промышленности, строительства и транспорта района.

Утвержден подробный план мероприятий по усилению помощи совхозам и колхозам Черепановского и Маслянинского районов и Искитимскому совхозу на 1973—1975 годы.

г. НОВОСИБИРСК, СОВЕТСКИЙ РАЙОН.

Годичное собрание лекторов

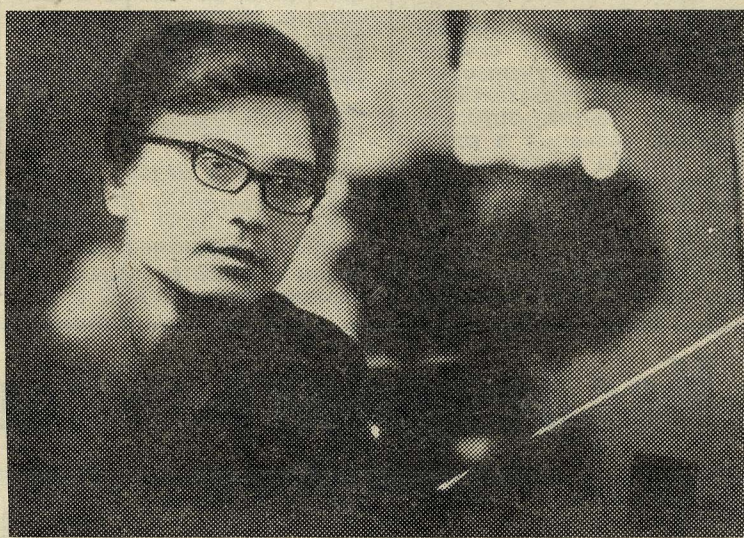
Советский райком КПСС и районная организация общества «Знание» провели недавно День лектора, посвященный 50-летию образования СССР. В большом зале Дома ученых собрались активисты лекционной пропаганды района, студенты, школьники.

С вступительным словом к собравшимся обратился первый секретарь Советского РК КПСС Р. Г. Яновский. Итоги соревнования первичных организаций, посвященного юбилею СССР, подвел председатель районной организации общества «Знание» Ю. А. Долгов. Лучшим первичным организацией — Институту истории, филологии и философии (председатель Е. А. Куклина) и Институту экономики и организации промышленного производства (председатель В. П. Михайловская) — второй секретарь Советского райкома партии Р. С. Васильевский вручил грамоты РК КПСС.

Заместитель председателя президиума областной организации общества «Знание» Е. Н. Корнева зачитала постановление о награждении грамотами и денежными премиями более ста пятидесяти лекторов — сотрудников Сибирского отделения. Четырнадцать первичных организаций Советского района также отмечены в этом постановлении. Четыре лучших из них, кроме денежных премий, получают в награду комплекты технических средств для наглядной агитации.

Состоялась пресс-конференция, на которой собравшиеся поделились опытом лекционной пропаганды, обсудили цели и задачи районной организации общества «Знание», ознакомились с преимуществами технических средств наглядной агитации и пропаганды.

Ю. КУЗНЕЦОВ.



ГОЛОГРАФИЯ:

ВЧЕРА, СЕГОДНЯ, ЗАВТРА...

см. стр. 4-5

4-й Всесоюзный симпозиум

по теории групп

С 5 по 9 февраля с. г. в Новосибирском Академгородке состоится 4-й Всесоюзный симпозиум по теории групп.

Симпозиум проводят Институт математики Сибирского отделения АН СССР и Новосибирский государственный университет. В программе симпозиума — пленарные доклады и краткие научные сообщения по актуальным направлениям современной теории групп — конечным группам, линейным группам и представлениям групп, группам с условиями конечности, многообразиям групп, алгоритмическим вопросам теории групп.

(Наш. корр.).

ОБЩЕСТВЕННЫЕ ПОМОЩНИКИ ГАЗЕТЫ

ПОДВЕДЕНЫ ИТОГИ КОНКУРСА за 1972 год среди общественных распространителей нашей газеты.

Первое место присуждено М. П. Могиловой (Институт геологии и геофизики, г. Новосибирск) — давней помощнице газеты, ежегодно выписывающей в коллективе около 200 экземпляров «За науку в Сибири». И на 1973 год Маргарита Павловна (учитывая соотношение числа экземпляров с числом сотрудников в институте) подписала наибольшее число экземпляров. По условиям конкурса М. П. Могилова награждается бесплатной 10-дневной поездкой в Москву в удобное для нее время.

Большую работу по подписке на газету сибирских ученых проделали Е. И. Иванова (Институт оптики атмосферы, г. Томск), З. И. Храмова (Институт космофизических исследований и аэронауки, г. Якутск), Р. Г. Султангареев (Институт органической химии, г. Иркутск), А. А. Гизатулина (Ин-

ститут леса и древесины, г. Красноярск), Д. Г. Головкин (Сибирский институт физиологии и биохимии растений, г. Иркутск), М. К. Осипова (Институт экономики и организации промышленного производства, г. Новосибирск), Г. В. Дмитриева (Сибирский институт земного магнетизма и распространения радиоволн, г. Иркутск), Г. И. Колосова (Институт геологии, г. Якутск), Л. В. Алексеева (Институт математики, г. Новосибирск), В. В. Бакулина (Институт горного дела, г. Новосибирск), В. Г. Кузнецова (Бурятский филиал СО АН СССР, г. Улан-Удэ), Н. М. Максимова (Институт гидродинамики, г. Новосибирск), Э. К. Бакланова (Новосибирский госуниверситет), Е. Г. Левчук (ИФХИМС, г. Новосибирск), А. М. Семеньева, А. И. Руденко (ОУПЭС СО АН СССР, г. Новосибирск), Т. Т. Глухова (МКП СО АН СССР, г. Новосибирск), В. И. Балоболова (Институт неорганической химии, г. Новосибирск), С. В. Сторожин (Институт теплофизики,

г. Новосибирск), А. М. Качалова (Институт ядерной физики, г. Новосибирск), А. И. Железнова (Институт цитологии и генетики, г. Новосибирск). Все эти товарищи награждаются фотоальбомами или книгами.

Редакция выносит благодарность И. Ф. Черепановой (Институт мерзлотоведения, г. Якутск), Н. Н. Верховской (Институт химической кинетики и горения, г. Новосибирск), В. Г. Свешникову (Институт биологии моря, г. Владивосток), Л. П. Сосуновой (Институт физики полупроводников, г. Новосибирск), Л. П. Мельникова (Институт физики, г. Красноярск), Е. Т. Филипповой (Отдел экономики ЯФ СО АН СССР, г. Якутск), Р. З. Мельниковой (Институт кибернетики АН АзССР, г. Баку), А. Д. Каплан (аппарат Президиума СО АН СССР), Л. Н. Приходько (Институт истории, филологии и философии, г. Новосибирск) и многим, многим другим общественным распространителям газеты «За науку в Сибири».



НЕВОЗМОЖНО ЗАБЫТЬ — и оно никогда не забудется! — морозное утро 19 января 1943 года. Вдруг умолкло тревожное «тик-так» метронома, и из круглых черных репродукторов «Рекорд» (теперь их увидишь разве что в музее) послышался взволнованный, радостный женский голос:

— Говорит Ленинград... Говорит Ленинград!

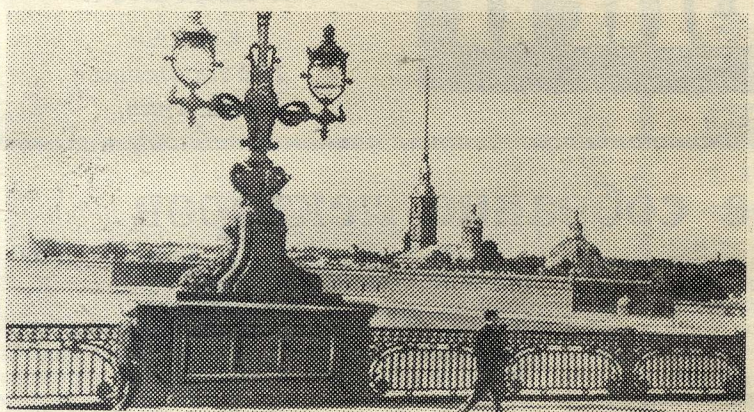
Это был ставший таким родным голос нашей поэтессы, Ольги Берггольц:

— Ленинградцы, дорогие соратники, товарищи, друзья!

Блокада прорвана! Мы давно ждали этого дня. Мы всегда верили, что он будет. Мы были уверены в этом в самые черные месяцы Ленинграда — в январе и феврале прошлого года.

Наши погибшие в те дни родные и друзья,

ПОДВИГ ЛЕНИНГРАДА



те, кого нет с нами в эти торжественные минуты, умирая, упрямо шептали: «Мы победим». Они отдали свои жизни за честь, за жизнь, за победу Ленинграда. И мы сами, каменея от горя, не в силах даже облегчить свою душу слезами, хороша в мерзлой земле их без всяких почестей, в братских могилах, вместо прощального слова клялись им: «Блокада будет прорвана. Мы победим!» Мы чернели и опухали от голода, валились от слабости с ног на истерзанных врагом улицах, и только вера в то, что день освобождения придет, поддерживала нас. И каждый из нас, глядя в лицо смерти, трудился во имя обороны, во имя жизни нашего города, и каждый знал, что день расплаты наступит, что наша армия прорвет мучительную блокаду.

Так думали мы тогда. И этот час наступил... Мы знаем, что сейчас с восторгом, с гордо-

стью, со счастливыми слезами на глазах слушает сообщение о прорыве блокады вся Россия — вся Большая земля. Здравствуй, здравствуй, Большая земля! Приветствуем тебя из освобождающегося Ленинграда! Спасибо тебе, Большая земля, за твою помощь! Клянемся тебе, что мы будем бороться, не жалея никаких сил, за полное уничтожение блокады, за полное освобождение всей советской земли...

НУ КАК БЫЛО ТОГДА не вспомнить гордые строки Берггольц, прочитанные ею по тому же Ленинградскому радио годом раньше:

Он придет, ленинградский торжественный полдень, тишины, и покоя, и хлеба душистого

полный.

О, какая отрада, какая великая гордость Знать, что в будущем каждому скажешь

в ответ:

— Я жила в Ленинграде в декабре сорок первого года,

вместе с ним принимала известия первых побед.

...Нет, не вышло второе письмо на далекую Каму,

Это гимн ленинградцам — опухшим, упрямым, родным.

Я отправлю от имени их за кольцо телеграмму:

«ЖИВЫ, ВЫДЕРЖИМ, ПОБЕДИМ!»

А ВОТ ТЕПЕРЬ, тридцать лет спустя, отыскались в моих блокадных бумагах чудом сохранившиеся шесть страничек, исписанных стремительным, упрямым почерком любимого поэта. Ольга Берггольц, вероятно, забыла на столе в «Окнах ЛенТАСС», где мы с ней вместе тогда работали, запись своего очередного выступления по радио во второй половине сентября 1941 года. Они замечательны тем, что запечатлена в них душа ленинградцев, их вера, их уверенность в победе, воодушевлявшая их с самого начала и до самого конца — все 900 дней...

Фото Г. Кустова.

ТОВАРЫ ТИБЕТСКОЙ МЕДИЦИНЫ

Советский Союз занимает ведущее место на международном рынке по экспорту товаров тибетской медицины. Владивостокская контора «Медэкспорт» уже много лет продает фирмам Гонконга, Японии, Сингапура, Таиланда, ФРГ, США, Бельгии и других стран молодые рога пятнистого оленя, «кабарговую струю», медвежью желчь, корень женьшеня — всего около двадцати наименований лекарственных сырья.

КАЖДЫЙ ГОД в начале августа сотни корневищников Приморского края отправляются за корнем женьшеня. Лекарственные препараты из него, как известно, лечат многие болезни, действуют как общеукрепляющее и тонизирующее средство.

Уссурийские промысловники добывают значительное количество дикого женьшеня. Но этого оказывается недостаточно, чтобы удовлетворить растущие потребности экспортных организаций и фармацевтических предприятий нашей страны. Дефицит в значительной мере компенсируется культивированным корнем приморского совхоза «Женьшень», который по своим лечебным свойствам не уступает таежному. Сейчас на плантациях этого единственного государственного хозяйства в СССР насчитывается более полумиллиона корней женьшеня.

Уже много веков тибетская медицина использует срезы молодых неокостеневших рогов пятнистого оленя, который обитает в тайге, а также в большом количестве разводится в звероводческих хозяйствах Приморского края. В Советском Союзе из пантов пятнистого оленя производят знаменитый препарат пантокрин, широко применяемый как у нас, так и за рубежом. За последние пять лет владивостокские экспортеры продали зарубежным фирмам более 700 центнеров сухих пантов.

Заготовка лекарственных сырья в уссурийских лесах ведется с таким расчетом, чтобы не допустить снижения общей численности реликтовых животных.

(АПН).

Вчера исполнилось 80 лет пионеру-исследователю сибирского Севера, первооткрывателю Норильских месторождений, доктору геолого-минералогических наук профессору Николаю Николаевичу УРВАНЦЕВУ.

Н. Н. Урванцев принадлежит к старшему поколению советских ученых-геологов и исследователей-полярников, чьиими трудами, энергией, знаниями и волей были стерты последние белые пятна с карты Родины, открыты и поставлены на службу народу горные богатства сибирской земли, заложена минерально-сырьевая база социалистической

равящиеся среди многоэтажных домов многоэтажного Норильска и предприятий жемчужины советской промышленности — Норильского горно-металлургического комбината. По пунктирам маршрутов Николая Николаевича пролегли улицы города, шоссе и железные дороги, судходные пути, связывающие город с рудниками, заводами и страной. По р. Пясине, за исследование которой Русское Географическое Общество удостоило в 1924 г. его Золотой медали Прижельского, идут караваны судов. На реке Хантайке, впервые пройденной его отрядом в 1928 г., поднялась плотина могучей ГЭС и го-

ла опубликована в газете «Известия» — так же как сейчас публикуют карты Луны. Ее копия, переданная капитану «Сибирякова» Воронину, позволила миновать забытые льдом проливы, обойти архипелаг с севера и довести легендарный рейс до победного финиша. Экспедиция не только изучила острова: поднятый над ними алый стяг Страны Советов утвердил суверенитет нашей Родины над суровым арктическим архипелагом. Заслуги Н. Н. Урванцева были отмечены Орденом Ленина № 400.

Освоение Севера требует новых транспортных средств, и в 1933 г. Н. Н. Урванцев, во время зимовки экспеди-



Исследователь сибирского Севера

индустриализации народного хозяйства страны.

Крупный ученый-геолог, Н. Н. Урванцев никогда не довольствуется решением чисто теоретических задач. Преодолевая все препятствия и трудности, нередко вопреки мнению авторитетов, он доводит до успешного окончания начатое дело, если твердо уверен в том, что его результаты нужны стране и народу. В этом стремлении с первых шагов он находит поддержку руководителю партии и молодого советского государства. Так, разведка медноникелевых руд Норильска (1920—1926 гг.) была продолжена и успешно завершена благодаря личной помощи Ф. Э. Дзержинского. И сегодня мы вместе с юбиларом видим воочию результаты грандиозного труда, началом которого были его первый маршрут по отрогам пустынного плато на краю таймырской тундры, первая разведочная штольня и первый деревянный домик, не забытые, но зате-

родок энергетиков Снежногорск.

Блестящим научным подвигом является открытие и всестороннее исследование большей части архипелага Северной Земли, выполненное Николаем Николаевичем лично и под его непосредственным научным руководством в 1930—1932 гг. Составление топографической и геологической карт, астрономические наблюдения на пунктах геодезической сети, магнитные, метеорологические и аэрологические исследования, наблюдения над приливами, течениями, дрейфом льдов, тысячи километров тяжелых марш-рутов через ледники, горы, торосы и разводья полярных льдов... Казалось бы, выполнение такой программы под силу лишь крупной комплексной экспедиции. А их было всего четверо: географ-полярник Г. А. Ушаков, радист В. В. Ходов, каюр С. П. Журавлев и сам Н. Н. Урванцев. Его карта Северной Земли, доставленная экспедицией, бы-

ции у берегов Таймыра, проводит первые в истории исследования Арктики зимние походы на полугусеничных вездеходах через горы и тундру, с островов Самуила и островов Комсомольской Правды на мыс Челюскин и обратно. Полный технический отчет, представленный им «Автотору» и Генштабу Красной Армии, его статьи и брошюры определили целесообразность применения машин такого типа в народном хозяйстве и армии, а их автор был премирован легкой машиной — советским «газиком» первого выпуска.

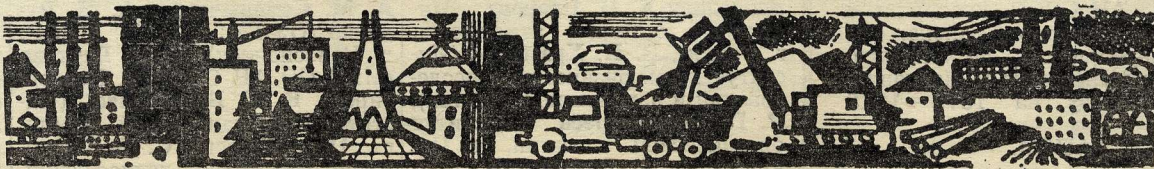
Долгие годы посвящает Н. Н. Урванцев научной обработке собранных материалов, работая в Арктическом институте Главсевморпути, в Норильске, а с 1955 г. — в Научно-исследовательском институте геологии Арктики в Ленинграде, где он трудится и сейчас. Книжки, сотни статей, геологические карты — вот плоды этой напряженной работы. Воспитанные Николаем Николаевичем гео-

логи работают во всех концах страны, но чаще всего, они наследуют приверженность своего наставника к Северу, где имя учителя открывает им двери и сердца. Труд ученого отмечен высшими наградами страны и академии: в 1959 г. — Большой Золотой медалью Всесоюзного Географического Общества АН СССР, в 1963 г. — вторым орденом Ленина.

Годы и невзгоды нелегкой жизни, кажется, не властны над юбиларом. Можно похорошему позабывать его энергии, бодрости, оптимизму.

Один из моих друзей-геологов как-то сказал, что если бы он смог принести Родине такой дар, как Норильск, то одной только радости и гордости этим хватило бы на то, чтобы прожить две жизни. У Николая Николаевича Урванцева за плечами не один этот дар, и, принося ему поздравления и приветствия в день юбилея, от души пожелаем ему долгих лет жизни и творческого труда на благо Родины и науки.

С. ТРОИЦКИЙ, старший научный сотрудник Института геологии и геофизики СО АН СССР, кандидат геолого-минералогических наук.



«Когда исключаются все возможности, кроме одной, эта последняя, сколь ни кажется она невероятной, и есть неоспоримый факт».

КОНАН ДОЙЛЬ.

В недавнюю новогоднюю ночь многие из вас, читатели, в ожидании последнего в 1972 году удара кремлевских курантов несколько секунд смотрели, как играет в бокале золотое Абрау-Дюрсо. И, может быть, кто-то вспомнил о добрых виноградарях и виноделах, а кто-то — слова М. Горького об этом вине: «солнце в стакане», но вряд ли кто-нибудь знал, что, кроме Человека и Солнца, здесь незримо присутствовал третий творец... — катастрофическое землетрясение.

КОГДА-ТО ПОДЗЕМНЫЕ УДАРЫ потрясли побережье Понтического (Черного) моря от Крыма до Новороссийской бухты. Разрывались и ползли горы, склоны их обваливались, скалы дробились, и в сторону моря стремительно неслись каменные лавины. Только возвышенные участки их поднимаются сейчас над водой: острова Большой и Малый Утриши у берегов Черного моря — безмолвные свидетели катастрофы тех дней. Еще нака-

формациям земли), разработанного в институте на материалах Монголо-Байкальского сейсмического пояса, приступила к исследованию этого хорошо изученного края.

Просматриваются тысячи и тысячи аэрофотоснимков, наносятся на карты предположительные следы бывших землетрясений, сверяются результаты дешифрирования снимков с десятками карт: геологическими, тектоническими, геофизическими, батиметрическими (рельеф морского дна о многом может рассказать!) и другими.

Затем на вертолете мы поднимаемся в воздух и час за часом, день за днем, кружим над выделенными точками. Часть из них исключаются, как явно не связанные с землетрясениями («несейсмогенные»), около других ставится вопрос, третьи намечаются для первоочередного наземного обследования.

берегах и островах Мраморного и Средиземного морей.

Признаки мощных землетрясений на Кавказе не ограничены только побережьем Черного моря.

С 1970 г. наш институт ведет исследования по уточнению сейсмической опасности района высоконапорных плотин каскада гидроэлектростанций на р. Ингури. Первая из них уже строится у выхода реки из гор. Двухсотпятидесятиметровая толща воды нависнет над Колхидой. Разрушение такой плотины могло бы принести неисчислимые бедствия густонаселенной Стране Золотого Руна. Разрушительные волны могли бы достичь Поти, Батуми и даже берегов Турции.

Чтобы обезопасить плотины Ингури - ГЭС от любых случайностей, Гидроэнергопроект не только сам ведет обширные изыскания, но и финансирует исследования различных учреждений, изучающих те или иные специфические явления природного комплекса. С нашим институтом Гидроэнергопроект заключил договор на определение сейсмической опасности створов ГЭС по па-

горючим, оставляется минимум топлива и все-таки садимся у структуры, а взлетаем... вниз: вертолет съезжает к краю обрыва и срысывается на сотни метров в ущелье, а затем постепенно начинает набирать высоту.

Гора Абакура расщелена мощной трещиной.

ЗДЕСЬ НАС ЖДАЛ ПЕРВЫЙ СЮРПРИЗ. На геологической карте указаны молодые мелководные морские осадочные горные породы, а мы в трещине сразу увидели основные и ультраосновные горные породы с сульфидным оруденением — признак глубинного разлома земной коры, которого на карте тоже не было. Так в первом же наземном маршруте была поколеблена наша вера в высокую геологическую изученность Кавказа.

После Абакуры на вертолете, на машинах и лошадях по карнизным дорогам, под которыми на тысячетровой глубине режут в теснинах реки, или пешком через обледенелые перевалы мы добирались до многих участков с необычными разрушениями склонов и вершин гор. Не все они связаны с землетрясениями, но постепенно на карту лег десяток сейсмо-

ков Святого Квирика. В другом месте, в дремучих субтропических зарослях близ Колхиды, мы наткнулись на хорошо сохранившуюся башню явно более тысячелетней давности.

Так архитектурные памятники словно вошли в противоречие с сейсмогеологией. Однако мы-то глубоко убеждены, что сейсмогеология не может нас подвести. Значит, разгадку этого противоречия нужно искать в сооружениях. Геологам пришлось обратиться к литературе по истории и археологии.

И вот первая находка. В стене храма, оказавшись, замурована плита с надписью на древнегрузинском языке: «Когда землетрясение разрушило церковь Святого Квирика, то я, Георгий сын Антония, украсил ее вновь. Поминайте нас и Бог вас помилует»...

Осенью минувшего года сейсмогеологический отряд поднялся еще выше по Ингури и в 10 км от Св. Квирика у селения Муркмеди увидел остатки крепости царицы Тамары — так называют ее сваны. Половина крепостной стены упала плашмя, «как подкошенная» — только мощное сейсмическое движение скального основания могло так «сбить с ног» крепостную стену — все иные возможности подобного обрушения исключаются.

ИТАК, НИКАКОГО ПРОТИВОРЕЧИЯ НЕТ. И «наши» сейсмодислокации и характер разрушения древних построек одинаково указывают на землетрясение с силой в эпицентре не менее девяти баллов.

СЕЙСМИЧЕСКИЕ ПИСЬМЕНА

нуне речка Абрау спокойно стекала в море. Но вот в ее устье сдвинулись горы и захлопнули долину, закрыли ее морские ворота. Подземные силы создали мощную дамбу. Она преградила путь речке и создала надежный источник водоснабжения будущих винных заводов — озеро Абрау, — «Провал» — по-абхазски (как не вспомнить залив Провал на Байкале, образовавшийся при землетрясении в канун нового 1862 г.).

Дамба встала на пути пронзительных ветров, которые так печально славятся район Новороссийска. В котловине Абрау и соседней долине Дюрсо создался местный микроклимат, позволяющий выращивать уникальный виноград. Но на этом и закончилось благоденствие землетрясения и то лишь для далеких потомков. Сейчас еще трудно сказать, произошло ли это в 63 году до н. э., когда при страшном землетрясении разваливались горы, земли пришли в непригодное для земледелия состояние, рушились крепости столицы Боспорского государства, или в 417 г., когда в праздник Цереры на Боспоре случилось страшное разрушение городов и полей.

ПРИ РАСКОПКАХ НА ТЕРРИТОРИИ Боспорского государства на многих сооружениях археологи находят следы деформаций, вызванных землетрясениями. Разрушались даже подземные склепы и подземные подходы к ним — дромосы. А каждому, кто обследовал последствия землетрясений, известно, насколько меньшему воздействию подвергаются подземные сооружения, по сравнению с наземными.

И вот, два тысячелетия спустя, группа сейсмогеологов Института земной коры Сибирского отделения АН СССР, имея задание проверить применимость в условиях Кавказа палеосейсмогеологического метода (способа определения места, силы и повторяемости сильных землетрясений по де-

ния. Начинаются маршруты по прокартеному нещадным солнцем, заросшему колючими кустарниками южному склону Кавказского хребта.

ВСЕ СЛЕДЫ БЫЛЫХ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЙ, задокументированные в маршрутах, наносятся на схему, составленную по аэрофотоснимкам. Первоначально она выглядит безжизненной, но постепенно одушевляется и, наконец, мы уже видим на ней совершенно необычное геодинамическое явление: гигантские по ширине — до 100—150 м и глубине — до 90 м, но короткие — не более 4 км трещины-расщеления гор, смещение их частей, перекрывших ряд долин, каменные крупноглыбовые потоки, ушедшие от своего источника на 3,5 км (из них до 2 км в море), в то время как при обычных обвалах они могли отойти от подшвы обвалных склонов не более чем на 50—100 м.

Вместе с тем, даже при самых сильных землетрясениях, известных на Земле, подобные образования не возникали, к тому же эти гигантские трещины не связаны с явными глубинными разломами земной коры, подвижки по которым в конечном итоге являются причиной землетрясений, и не сопровождались разрушением близлежащих северных склонов гор.

По-видимому, здесь мы имеем дело с новым, ранее в геологии неизвестным явлением, — со своеобразной ползучестью и разрушением горных массивов, обусловленных эффектом вибрации, вызванной землетрясениями умеренной интенсивности, но необычно длительными. Этот «понтический феномен», может быть, объяснит некоторые загадки гибели средиземноморских культур. Есть основания ожидать откровения следов подобных своеобразных катастроф на

леосейсмогеологическим признакам.

ПО СУЩЕСТВУЮЩЕЙ ОФИЦИАЛЬНОЙ КАРТЕ сейсмического районирования Кавказа максимальная ожидаемая сила землетрясения — 8 баллов. А не было ли ранее более сильных землетрясений?

Снова на столы ложатся тысячи аэрофотоснимков горных массивов южного склона Главного Кавказского хребта. Постепенно на картах от оз. Рица, через оз. Амткел, бассейны Кудори и Ингури до самых ее верховий выстраивается цепочка подозрительных остаточных деформаций земли: мощные трещины, проседания вершины гор, необычные оползания и обрушения склонов гор.

Многие тысячи километров наматывает наш вертолет над пиками гор, над ледниками, в глубоких теснинах гор Абхазии, Мигрелии, Сванетии. Наконец, общая картина проясняется: не так уж спокоен Главный Кавказский хребет, как он представляется большинству сейсмологов и как он выглядит на официальной карте. Необходимы наземные исследования.

Для начала мы выбираем один из наиболее выразительных разломов на горе Абакура напротив Эльбруса. Недалеко в заоблачные высоты взметнулся усеченный пик Ушбы — одной из самых труднодоступных вершин Кавказа.

От центра Сванетии г. Местия до нашей структуры полчаса полета. Однако взлететь на такой высоте даже наш двухтурбинный вертолет не может. Выручает... увлеченность летчиков. Они уже «заболели» палеосейсмогеологией, и сделать им хочется больше, чем они могут по своим строгим инструкциям. Вертолет облегчается до предела, снимаются баки с

генных структур — следов бывших землетрясений, сила которых достигала 9—10 баллов. Они лежат в зоне Главного Кавказского надвига и могут вызывать на глубинные разломы, рассекающие кристаллический фундамент гор.

Подвижки по ним с трудом пробиваются через мощный чехол довольно пластичных осадочных отложений, поэтому сейсмогенные трещины — непротаянные (до нескольких километров), а иногда они вообще не выходят на поверхность, и эпицентральная зона землетрясения отмечена лишь специфическими сбросо-обвалами, обвалами, оползнями.

Таким образом, сейсмодислокации могут сослужить еще одну службу — быть свидетелями наличия глубинных разломов под осадочным чехлом. Так это или нет, окончательно могут сказать геофизики: глубинные разломы обычно дают аномалии в магнитном поле.

Местами землетрясения заметно повлияли на рельеф. К востоку от Ингури-ГЭС на водоразделе рек Джолора и Цинцкали при землетрясении образовался сброс высотой 5—9 м, протяженностью около 2 км. Он рассек руслу пяти временных водотоков, ранее стекавших в р. Цинцкали, и направил их в р. Джолору, а по самому разлому забило 12 крупных источников.

СТОРОННИКИ В ОБЩЕМ НИЗКОГО сейсмического потенциала Кавказа часто апеллируют к древним памятникам архитектуры, считая существование их доказательством отсутствия сильных землетрясений в течение сотен, а то и тысячи лет. Что ж, довод как будто веский. В верховьях р. Ингури, где имеется несколько сейсмодислокаций, указывающих на землетрясения силой не менее девяти баллов, на скале стоит древняя цер-

Башни же, которые мы встретили в субтропических зарослях, оказались остатками Великой Абхазской стены, построенной в VI в. при византийском императоре Юстиниане I. В ней через 50—70 м были башни. Следовательно, на проследженных археологами 160 км этой стены их было свыше 2000, а сохранились единицы: причем только там, где в опасной зоне нет и сейсмодислокаций, к тому же единичные сооружения могут сохраниться даже при самых катастрофических землетрясениях — такие случаи нам хорошо известны по результатам обследования землетрясений силой от девяти до двенадцати баллов.

Итак, в результате всего лишь двух полевых сезонов зона сейсмодислокаций прослежена от Черного моря до верховий рек Ингури и Цхинис-Цкали. По аэрофотоснимкам она прослеживается далее почти до Каспийского моря. Мощные сейсмогенные разломы протяженностью до нескольких километров, сбросо-обвалы и другие следы бывших землетрясений надежно рушат сами, восьмibalльный «потолок» официальных карт сейсмического районирования Кавказа.

К счастью, сейсмические катастрофы здесь не так сильны и не так часты, как в Среднеазиатской или Байкальской сейсмических зонах, но землетрясения и здесь не так уж безобидны, как это представляется многим сейсмологам до настоящего времени. Во всяком случае, при выборе места и проектировании высоконапорных плотин гидроузлов нельзя не считаться с тем, что на Главном Кавказском хребте в недавнем прошлом были девяти- и даже десятибалльные землетрясения.

г. ИРКУТСК, Институт земной коры СО АН СССР.

Член-корреспондент АН СССР В. П. СОЛОНЕНКО

НА СТРЕМНИНАХ КАВКАЗА



Голографией называют способ фиксации и восстановления объемных изображений предметов. В то время как на обычных фотографиях запечатлевается проекция предметов, видимых только под определенным ракурсом, на голограмме содержится информация не только о форме и взаимном расположении предметов, но и о пространственной протяженности и распределении освещенности на их поверхностях. Голограмма создает полную иллюзию предмета. Предложено несколько способов фиксации изображений неподвижных и движущихся предметов. Для этой цели можно использовать обычные фотопластины, в толще эмульсии которых регистрируется световое поле. Для того, чтобы поле в течение экспозиции не изменялось, необходимо освещать голографируемый предмет и подсвечивать фотопластинку монохроматическим светом. В качестве источников такого света используют оптические квантовые генераторы — лазеры. Голограммы можно получать в любом диапазоне длин волн как видимом, так и невидимом, в том числе и в радиодиапазоне. В этом случае говорят о радиоголографии. Можно получать голограммы, облучая предметы звуковыми волнами. Это позволяет «видеть» расположение неоднородностей внутри непрозрачных тел («акустическая голография»). Волновой процесс любой природы, если реализовать способ его воспроизведения и фиксации, дает возможность создавать голограммы. Интересно и важно, что голограмма, изготовленная в поле звуковых или, например, электронных волн может наблюдаться в световых волнах и позволяет нам увидеть невидимое.

Идея голографии была впервые высказана польским физиком Мечиславом Вольфке в 1920 году. Она не вызвала должного интереса среди физиков и была вскоре забыта. Идея метода была предложена и развита в 1947 году английским физиком, венгром по происхождению, Деннисом Габором. Метод Габора был развит и существенно обобщен в работах советского ученого члена-корреспондента АН СССР Ю. Н. Денисюка в 1962 году. Спустя год, американские ученые Е. Лейт, Ю. Упатникс и Д. Струк, воспользовавшись только что появившимися оптическими квантовыми генераторами — лазерами как источниками света, предложили ныне широко применяемый метод получения голограмм.

В Новосибирском Академгородке с 29 января работает Пятая Всесоюзная школа по голографии (закончится 3 февраля). Задача школы — повысить квалификацию специалистов, работающих в области голографии. В число слушателей зачислено более 250 молодых исследователей, работающих в области голографии, — как из Советского Союза, так и из социалистических стран. Для чтения лекций приглашены советские и зарубежные ученые. Среди них Е. Лейт, Д. Струк, Ю. Н. Денисюк, а также известные ученые Л. Д. Бахрах, Ж. Ш. Вьено, У. Кок, В. Т. Велфорд, М. Ковачев, Э. Ингельстам, В. Райхель и другие советские и иностранные ученые.

Школа проводится по постановлению АН СССР в соответствии с планом Научного Совета по голографии.

Г. СКОЦКИЙ,
зам. председателя Оргкомитета школы, доктор физико-математических наук, профессор.

Мюнхенский журнал «Дата репорт» (ноябрь 1972 г. № 5) опубликовал интервью с профессором Деннисом Габором, которому в 1971 году за основополагающие исследования в области голографии была присуждена Нобелевская премия по физике. В беседе принимал участие доктор-инженер Хорст Кимл, руководитель отдела оптики в исследовательской лаборатории фирмы «Симменс».

Собеседники обсуждали вопросы голографии и ее значения для хранения информации.

Наша газета предлагает вниманию читателей перевод этой публикации.

СО ДНЯ ОТКРЫТИЯ Альбертом Эйнштейном в 1917 году теоретических возможностей стимулированного излучения до построения Майменом первого лазера прошло 43 года. За 13 лет до создания первого источника когерентного излучения большой интенсивности в очень важном эксперименте было доказано, что интерференция между волной, рассеянной на объекте, и волной, не рассеянной, содержит информацию об объекте, которая может быть восстановлена в том случае, когда обе волны когерентны.

Этим открытием и предложением первых технических реализаций Деннис Габор основал в 1947 году голографию. Понимание этой области науки для всех приложений, связанных с обработкой информации, нашло свое выражение лишь 24 года спустя.

Деннис Габор, которому в 1927 году была присуждена в Техническом университете Берлина ученая степень доктора-инженера, работал инженером-исследователем в фирме «Симменс Хальске» в Берлине и до 1948 года в фирме «Бритиш Томпсон Наустон Рагби». После защиты докторской диссертации в 1949 году он работал в имперском колледже науки и технологии. С 1967 года он на пенсии.

На 73-м заседании Немецкого общества прикладной оптики в Бад Херсфельде, которое проходило с 23 по 27 мая 1972 года, профессор Габор был избран почетным членом этого общества. Корреспондент журнала имел возможность в разговоре с ним и с доктором-инженером Хорстом Кимлем обсудить вопросы голографии и ее значения для хранения данных.

Вопрос: Господин профессор Габор, голография относительно молодая отрасль науки. Несмотря на это, при ее технической реализации обнаружилось большое число возможных приложений. Одна из таких возможностей находится в области запоминания информации. Какую роль здесь играет голография?

Проф. ГАБОР: Значение голографии в этой области заключается в том, что при огромной скорости считывания может быть достигнута большая пространственная плотность ее записи, при которой, например, возможно регистрировать содержание толстой книги на площади размером в почтовую открытку. При этом речь идет не только об уменьшении размеров, но и о том, что при использовании фотографической эмульсии в качестве запоминающей среды на площадке, которая, например, эквивалентна одной странице оптической памяти, можно записать путем многократной экспозиции 50 и даже 100 голограмм. При этом каждая голограмма воспроизводит безошибочно свою страницу при условии, что площадка освещается под своим направлением.

Вопрос: Фотографические эмульсии уже сегодня имеют разрешающую способность, которая меньше длины волны видимого света. Отсюда следует, что голограмма намного лучше использует запоминающие свойства среды, чем обычное изображение?

Проф. ГАБОР: Да, следует, поскольку, например, на одной странице или рисунке для отображения информации используется от 5 до 20 процентов общей поверхности, а возможность передачи градиентов освещенности отсутствует вообще. В голограмме, напротив, информация статистически распределена по всей поверхности и благодаря этому может быть упакована плотнее. Если рассматривать фрагменты голограммы под микроскопом, то можно увидеть по всей поверхности все градиенты освещенности, очень плотно расположенные друг около друга в произвольном чередовании. Распределение информации производит впечатление беспорядочного шума. Однако в действительности имеется такой порядок распределения, который Шеннон назвал идеальным кодированием с максимальной энтропией. Благодаря этому на регистрирующей среде может быть записано больше информации, чем в обычном изображении. Вторую причину лучшего использования регистрирующей среды я уже упомянул в связи с возможностью многократной экспозиции. Обычное изображение воспринимается, как это же самое изображение, вне зависимости от того, под каким углом мы его рассматриваем. В информационно-техническом смысле это есть повторение, и, таким образом, связано с расточительством. Наоборот, отдельное голографическое изображение наблюдается в ограниченном угле. Голограмма, таким образом, не страдает расточительством повторения. И это частично связано с тем, что голография использует толщину эмульсии.

Вопрос: Какие другие преимущества дает голография для запоминания информации?

Проф. ГАБОР: Дальнейшее преимущество состоит в малой чувствительности голограмм к загрязнению и повреждению регистрирующей среды. Если обычное изображение повреждено, то есть, например, в каком-либо тексте стерта буква или в микросхеме нарушена цепь из-за пыли или попадания волоса, то возможна потеря информации. В голограмме, напротив, это будет проявляться только как потеря контраста. И так как при двойной форме кодирования информации мы имеем изображения, состоящие только из максимумов и минимумов освещенности, то даже при потере интенсивности, скажем на 30%, можно все еще отчетливо различать максимумы и минимумы освещенности.

Следующее преимущество — простота доступа к информации. Так как на голограмме информация распределена не выборочно, а запоминается массивами, то она может быть считана параллельно оптическим путем, то есть до 10^7 бит за один прием с одной голограммы площадью 10×10 см.

Вопрос: Господин доктор Кимл, техническая реализация голограммных запоминающих устройств связана с рядом проблем. Какие из этих проблем могут с научно-технической точки зрения считаться уже решенными и какие проблемы подлежат решению?

Д-р КИМЛ: Сначала представим кратко, из чего в принципе состоит голограммное запо-

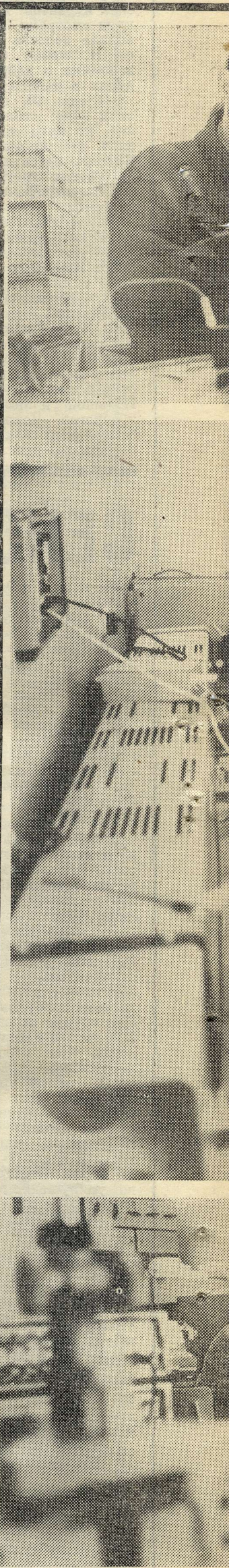
минающее устройство. Оно содержит пластину памяти, на которую нанесено большое число маленьких голограмм. В качестве источника света для считывания информации из голограмм служит лазер, луч которого с помощью устройства отклонения направляется на одну из них. И, наконец, в него входит двумерная фотоматрица. Сейчас имеются лазеры и отклоняющие устройства в приемлемом техническом исполнении для их применения. В последнее время работы сконцентрированы в области технологии материалов для голографии и получения голограмм, так как здесь имели место ряд трудных проблем, связанных с допусками, которые сегодня могут уже считаться решенными. Фотоматрицы с самого начала предполагали создать в виде растров из полупроводниковых фотодетекторов в интегральном исполнении. Во многих лабораториях разработаны первые фотоячейки. Испытания малых комбинаций этих ячеек прошли успешно, и в настоящее время нерешенной остается лишь проблема построения из отдельных ячеек больших матриц. Что касается регистрирующих сред, то таковые имеются для построения постоянных запоминающих устройств. Здесь мы используем специально созданные фотографические эмульсии и методы обработки. Над разработкой материалов, пригодных для стираемого голографического запоминания, работают многие лаборатории мира.

Вопрос: При организации взаимодействия между голограммным запоминающим устройством и вычислительной машиной необходимо промежуточное устройство связи между электрическими и светооптическими процессами. Как происходит организация информационного потока в этих устройствах?

Д-р КИМЛ: В упомянутом ранее запоминающем устройстве адрес желаемой информации задается в цифровой форме в электронное устройство отклонения луча, которое в течение нескольких микросекунд выводит лазерный луч на соответствующую голограмму. Информация, восстановленная с этой голограммы, оптическим путем переносится на фотоматрицу, с помощью которой она считывается для дальнейшей обработки вычислительной машиной. Таким образом, указание адреса информации достигается электронными средствами высокого совершенства. Преобразование оптической информации в электрические сигналы в фотоматрице не связано ни с какими особыми проблемами. Подобные задачи решены уже давно, например, в оптических устройствах считывания с перфорированной ленты.

Вопрос: Господин профессор Габор, где находятся физические границы и разумный предел максимальной емкости запоминающих устройств на голографической основе?

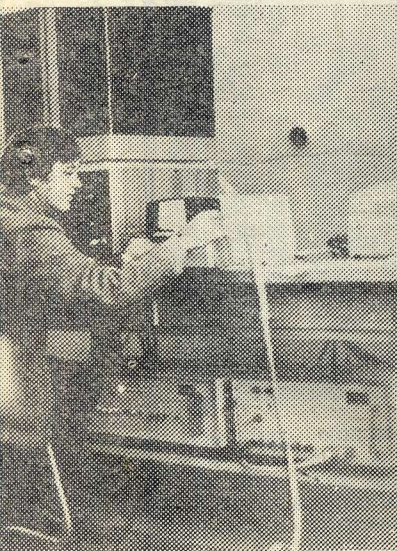
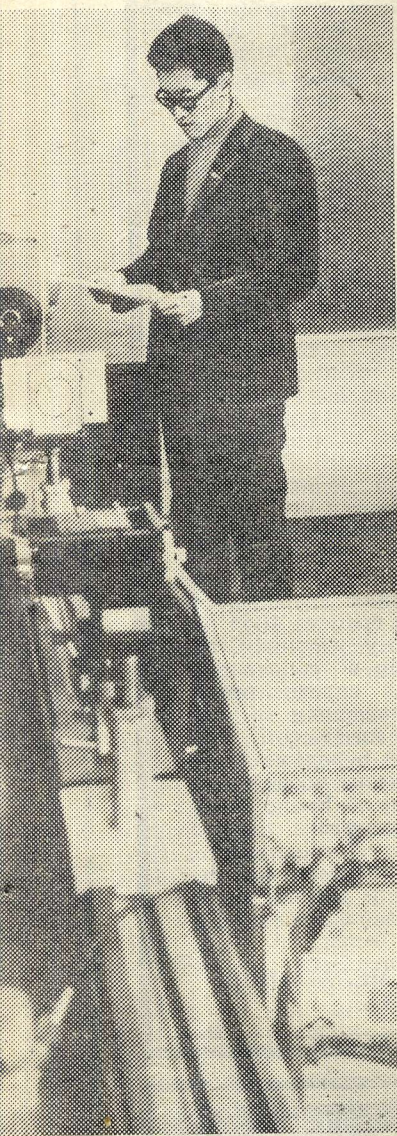
Проф. ГАБОР: Прежде всего имеется определенная физическая граница плотности запоминания в голограммах. Наименьшее физически возможное пространство, в котором голограммным путем можно запомнить 1 бит информации, есть куб, грани которого равны длине волны; в случае оптической голографии, таким образом, —



В Институте автоматизации и вычислительной техники АН СССР.

ПИТЕЛЬНАЯ

ТЕХНИКА



электрометрии Сибирского отделе-

Фото Г. Кустова.

длине волны видимого света. Вы можете сами вычислить, сколько бит информации возможно теоретически запомнить в объемной голограмме размером в один кубический сантиметр. Во всяком случае здесь имеют дело с величинами, порядок которых намного превосходит плотность хранения информации в мозге. Мы не строим иллюзий о достижении этого физически возможного предела. Наоборот, в будущем следует рассчитывать на голограммы, которые могут быть реализованы, и ориентироваться на плотность записи от 10^{10} до 10^{12} бит на площади 1 дм^2 . При таких плотностях записи на пластинке $10 \times 10 \text{ см}$ можно записать такое количество информации, подготовка которой (под этим я понимаю выборку, сбор, описание и ассоциирование) будет занимать месяцы, и здесь в известном смысле слабое место наших машин. Еще нет возможности посредством хранения и обработки информации осуществить такую подготовку. Машина не в состоянии самостоятельно упорядочить информацию и ее абстрагировать. Это ей должно быть задано нами. Утешает лишь то, что машина не может по собственному произволу делать ложных ассоциаций.

Вопрос: Господин доктор Кимл, будет ли голограммное запоминающее устройство будущего состоять только из одной-единственной запоминающей пластины?

Д-р КИМЛ: Собственно, когда исходят из достигнутых в лабораторных условиях размеров голограмм в 1 дм^2 и емкостью записи 10^8 бит на этой площади, то будет не только возможным, но и целесообразным запоминать гораздо большие массивы на большем числе запоминающих пластин размером порядка почтовой открытки. Отдельные пластины такой памяти снабжаются своими адресами и их информационный выход при необходимости подключается к выходу запоминающего устройства.

Вопрос: Какой же является с технической точки зрения емкость такого голограммного запоминающего устройства?

Д-р КИМЛ: У созданных сегодня в лаборатории постоянных запоминающих устройств можно себе позволить при записи данных работать преимущественно механическими средствами. При этом достигают

скорости ввода до 10^7 бит в течение 1—2 часов. Но тенденция такова, что эти механические конструкции заменяются электрооптическими методами, при которых вероятная скорость ввода будет увеличена в 1000 раз. Проблема состоит только в том, что наши сегодняшние устройства обработки и передачи информации не ориентированы на повышение производительности на столько порядков.

Вопрос: Господин профессор Габор, особенностью голограммных запоминающих устройств является возможность считывания информации не последовательно, а параллельно — массивами. Как в недалеком будущем можно обрабатывать такие количества информации, которые будут в нашем распоряжении?

Проф. ГАБОР: Этот вопрос настолько же интересен, как и труден. Представьте себе голограмму с информационной емкостью порядка миллиона цифр, которая подлежит обработке в течение микросекунды. Тогда только для одной передачи потребовалась бы полоса частот порядка 1000 Гц. В настоящее время думают лишь о каналах передачи с полосой частот порядка 100 Гц. Поэтому необходимо использовать принцип параллельной обработки в какой-либо из форм, если хотят использовать преимущество голограммного запоминания. Однако параллельной обработкой таких количеств данных еще обстоятельно не занимались. Для этой цели необходимо создавать вычислительные комплексы, которые по порядку задач планирования и организации соответствовали бы строительству и производству большого города. Тогда бы мы имели дело с координацией по меньшей мере тысячи не связанных между собой каналов информации для параллельной обработки. И это должно быть организовано в производственную систему.

Вопрос: Господин доктор Кимл, таким образом должно быть создано нечто новое, если хотят использовать все преимущества голографии для обработки информации. Имеются ли в таком случае соображения по параллельной обработке больших массивов информации оптико-голографическими методами?

Д-р КИМЛ: С этой целью я хотел бы сделать некоторые выводы из того, что сказал профессор Габор. Изложенные им обстоятельства вынуждают в настоящее время последовательно, то есть бит за битом, считывать параллельно поступающую на выход запоминающего устройства информацию. Тем самым мы пренебрегаем значительной возможностью параллельного представления информации, которую дает нам голография. В этой связи интересно, я сказал бы даже захватывающе, решить, нельзя ли параллельно выдаваемую информацию, как это имеет место в голограммных запоминающих устройствах, также и обрабатывать. Если бы нам это удалось, то мы бы могли осуществить запоминание, выдачу и обработку информации параллельно с исключительно высокой скоростью. И это дало бы совершенно новые возможности обработки информации, которые мы сегодня даже не можем себе представить.

Вопрос: В вашем ответе вы исходит из того, что информация, которая подлежит обработке, кодируется дискретно. Казалось бы, на самом деле так не должно быть. Например, если изображение представляет собой, во-первых, массив с большим количеством частной информации; во-вторых, если эта частная информация очень точно кодируется в элементах изображения; и, в-третьих, сверх того, благодаря своей пространственной связи в пределах изображения эта частная информация уже логически увязана и, таким образом, в известном смысле предварительно обработана.

Не было бы более целесообразно, исходя из этих предпосылок, обрабатывать оптико-голографическим путем целые изображения как предварительно обработанные массивы частной информации?

Д-р КИМЛ: Если голографическая информация запоминается исключительно в дискретной форме, то это является следствием того, что запоминающие устройства предусмотрены для совместной работы с вычислительными устройствами, которые в настоящее время работают преимущественно в дискретной форме. Даже в этом дискретном представлении мы

имеем принципиальные возможности для параллельной обработки информации, поступающей с голограммного запоминающего устройства. Мы можем, например, средствами голографии параллельно складывать и вычитать. Можем также организовать параллельную обработку средствами обычной электронной цифровой техники. Если мы будем следовать мыслям, изложенным в вашем вопросе, и будем решать, стоит ли нам исходить из дискретной формы хранения и обработки, то можно было бы себе представить, что нам удалось бы продвинуться к совсем новым горизонтам путем сочетания известных возможностей двумерных линейных преобразований, которыми мы владеем благодаря когерентному свету, с другими упомянутыми возможностями и условиями.

Вопрос: Господин профессор Габор, какие другие возможности голографии, помимо хранения информации, имеют особое значение для обозримого будущего?

Проф. ГАБОР: Я считаю значительной по важности акустическую голографию, предусматривающую получение голограмм не с помощью света, а с помощью ультразвуковых волн, длина которых составляет десятки доли миллиметра. В этой области ведутся эксперименты уже в течение некоторого времени. Но только лишь в последнее время удалось достичь действительно успеха в приемлемом восстановлении акустических голограмм. Так что качество акустических голограмм обладает большой зернистостью и так называемым шумом. Однако рано или поздно, а у меня на этот счет имеются определенные идеи, эти шумы удастся устранить.

Вопрос: Почему акустическая голография имеет такое большое значение?

Проф. ГАБОР: Прежде всего потому, что акустическая голография может заменить рентгеновские лучи в таких областях медицинской диагностики, в которых рентгеновское излучение может вызвать генетические повреждения, — ультразвук не обладает мутагенным воздействием. К тому же ультразвук дает существенно больший контраст между мягкими тканями, нежели рентгеновское излучение. При рентгеновском излучении получается очень хороший контраст между мягкими тканями и костями, карцинома же дает в соседних здоровых тканях лучший контраст при ультразвуке. Мы получили все эти данные методами ультразвуковой диагностики, которая развивалась для медицины из требований специальной военной техники. Однако при акустической голографии мы не должны удовлетворяться результатами диагностики. Необходимо получить подлинное изображение.

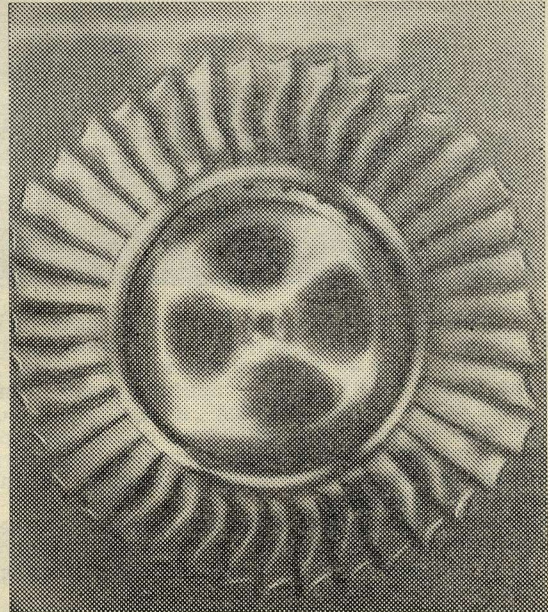
КОНТРОЛЬ ВИБРАЦИЙ

Не надо долго доказывать, что проблемы прочности в наше время имеют огромное значение. Возрастают скорости и энергии, повышаются требования к надежности и долговечности различных машин и механизмов. Поэтому весьма важной является разработка эффективных методов испытаний и контроля. Одним из новых и перспективных методов контроля деформаций и вибраций объектов является голографическая интерферометрия.

На фотографии приведена голографическая интерферограмма диска компрессора двигателя, которая позволяет судить о вибрационном состоянии объекта. Диаметр диска с лопатками 80 см. Голограм-

му объекта такого размера удалось получить с помощью криптонового лазера, разработанного в Институте автоматики и электрометрии СО АН СССР в лаборатории Ю. Е. Нестерихина. Яркие линии на объекте являются узловыми. Они объединяют токи, которые остались неподвижными при вибрационном возбуждении объекта. Вибрацию остальных точек объекта можно определить по числу интерференционных полос и их яркости.

Новый метод позволяет бесконтактно и одновременно исследовать все точки объекта. Он является высокочувствительным, экономичным, точным и должен получить распространение как в научных исследованиях, так и в производственной практике.



11 августа 1952 г. при ведении геологосъемочных работ в восточной части острова Врангеля, в палатке полевого лагеря скоропостижно скончался начальник геологической партии горный инженер-геолог Иван Николаевич Евстифеев. Так на краю советской земли один из передовых отрядов геологической службы страны потерял своего верного сына, коммуниста.

...Накануне тех печальных дней из центральных районов острова Врангеля на базу экспедиции после окончания работ только что вышел и геологосъемочный отряд. Автору настоящих строк вместе с товарищами тогда выпала скорбная доля проводить Ивана Николаевича Евстифеева в его последний путь. Он помнил все время об Иване Николаевиче, оставшемся навсегда среди льдов Чукотского моря на осколке древней Берингии...

Автору через архив Врангелевской экспедиции треста «Арктикразведка» удалось разыскать родных Ивана Николаевича Евстифеева, его жену Нину Владимировну, дочь Светлану и сына Станислава. Они любезно предоставили в его распоряжение личный архив Ивана Николаевича. Пользуясь этими материалами, наряду с использованием опубликованных, автор получил возможность в связи с 75-летием со дня рождения И. Н. Евстифеева исполнить свой долг и написать о его жизни и трудовой деятельности.

ИВАН НИКОЛАЕВИЧ ЕВСТИФЕЕВ родился 6 декабря 1897 года в деревне Крутово Аннинской волости Покровского уезда Владимирской губернии (ныне Петушинский район Владимирской области) в русской крестьянской семье. Отец знал столярное дело и для материального обеспечения семьи вынужден был выезжать в город на заработки. Иван был старшим сыном. Поэтому, закончив два класса сельской школы, он 10-летним парнишкой уехал с отцом в Москву на заработки в качестве «кашера» плотницкой артели.

В этой «должности» Ваня Евстифеев проработал два года. От отца он за это время научился столярному, а затем слесарному делу. Постепенно приобрел необходимые навыки и уверенность, стал заправским работником. Все у него в руках спорилось. В возрасте 12—16 лет он уже работал со взрослыми на равных на разных стройках, разъезжая по Москве и Подмосквовью.

В 1931 ГОДУ И. Н. Евстифеев закончил Московский геологоразведочный институт по специальности «Разведчика рудных месторождений». По окончании института состоял аспирантом МГРИ. Читал студентам лекции, ездил на полевые экспедиционные работы. В составе научной геологоразведочной экспедиции этого института летом 1931 года проводил исследование на Абагайтуевском и Колоншаевском месторождениях плавикового шпата. В 1932 году он работал там же начальником поисково-съемочной партии. 1 мая 1932 года Московский

...План так рассчитан — все работы закончить к августу, к навигации 1940 года, то есть на год раньше срока.

...Тем, видно, и объясняется прекрасный успех экспедиции, что весь дружный коллектив умел преодолевать трудности в своей повседневной работе. До сих пор в геологическом мире считалось, что в условиях полярной зимы, при отсутствии достаточного света нельзя заниматься полевыми поисково-геологическими работами. Котуйцы почти всю зиму не прекращали поисково-геологических и даже канавных полевых работ. Тем самым они опрокинули существовавшие теории. На днях приступают

организовать нечто вроде рабфака по повышению общеобразовательного, а также политического уровня коллектива».

В этой газетной заметке, переданной с Котуя по радио, достаточно полно охарактеризованы цели Котуйской экспедиции и условия, в которых она работала. Дана и характеристика Ивану Николаевичу Евстифееву.

...НАЧАЛАСЬ Великая Отечественная война. По велению сердца в июле 1941 года коммунист, полярный геолог И. Н. Евстифеев добровольно ушел в ряды московского коммунистического народного ополчения.

В конце 1944 года по возвращении в Москву его назначили в Коряковскую экспедицию треста «Арктикразведка» на должность начальника геологосъемочной партии. Весной 1945 года Иван Николаевич выехал на три года на Крайний

полярного дела для школьников — подростков. Учил детей мастерить различные модели. Ребята любили его и ходили за ним ватагой. В Котуйской экспедиции принимал активное участие в работе лектория для рабочих по повышению их квалификации. В Москве, в тресте «Арктикразведка» вел кружок основ марксизма-ленинизма.

В 1950—1952 гг. И. Н. Евстифеев совместно с А. А. Горбуновым производил среднемасштабные геологосъемочные работы на территории восточной половины острова Врангеля. Этими работами в разгадку геологического строения острова было внесено много нового, в значительной степени уточнены и детализированы прежние представления, базировавшиеся в основном на исследованиях обзорного характера.

Ивану Николаевичу не довелось участвовать в обработке и обобщении собранных им богатых геологических материалов, которым он отдал много сил и труда. Обработку материалов Ивана Николаевича произвели за него товарищи по работе В. М. Басов, А. А. Горбунов и другие, имена которых мы ныне видим в научной литературе. Память о труде замечательного полярного землепроходца, горного инженера — геолога увековечена в географических названиях гор и реки Евстифеева на острове Врангеля.

САМООТВЕРЖЕН И А Я патристическая и общественная деятельность Ивана Николаевича Евстифеева неоднократно отмечалась ведомственными и правительственными наградами. В 1945 году он был награжден орденом «Знак Почета». Как дорогие реликвии первых пятилеток в архиве семьи Евстифеевых хранятся Почетная грамота 1932 года о присвоении ему «почетного звания ударника» и Похвальная грамота 1941 года «лучшему ударнику, отличившемуся в социалистическом соревновании». Друзья и товарищи по нелегкому геологическому труду хранят и передают молодому поколению разведчиков недр память об Иване Николаевиче Евстифееве как о прекрасном специалисте, инженере — геологе, человеке большой и доброй души, патриоте своей Советской Родины.

А. МЕЛЬНИКОВ.
г. МОСКВА.

Сибирь научная: годы и люди

геологоразведочный институт им. Серго Орджоникидзе наградил И. Н. Евстифеева грамотой и «почетным званием ударника четвертого года пятилетки, строителя социализма, активно проявившего себя в социалистическом соревновании по повышению производительности труда в деле подготовки красных специалистов социалистической промышленности».

В 1939 году И. Н. Евстифеев, по своему настоятельному желанию, был переведен из Главзолота Наркомата цветной металлургии в Котуйскую экспедицию Горно-геологического управления Главсевморпути и там получил назначение на должность инженера-геолога.

«В 125 КИЛОМЕТРАХ от Хатанги, на левом берегу реки Котуя, там, где в нее впадает ручей Горный, на крутом склоне приоткрылся поселок экспедиции, — писал в многотиражной газете Нордвикстроя «За индустриализацию Арктики» 27 и 28 февраля 1940 года ее специальный корреспондент Д. Килеев.

...Экспедиция проделала большую, практически ценную геологоразведочную работу. Самое основное, во имя чего и приехала сюда экспедиция, — сделано. Качественный уголь, по скромным подсчетам, в несколько раз превышает потребное количество для создания угольной базы арктического флота в центральном секторе Арктики.

ПОЛЯРНЫЙ ГЕОЛОГ

к работе буровики, они уже кончают монтаж агрегата. Недалеко от поселка, над тайгой, величаво красуется первая в Хатангском районе буровая вышка.

...Стоят морозы, пурга. Работать, казалось бы, нельзя. Обычно в такое время полярные экспедиции прошлых лет зимовали, отсиживались на базе. В Котуйской экспедиции везде бурлит обычная производственная жизнь».

«Из инженерных работников, — пишет далее Д. Килеев, — особенно выделяется Евстифеев Иван Николаевич, высококвалифицированный инженер-геолог. Ему 40 лет, он спокойный, уверенный в себе человек, на редкость работоспособный, энергичный. Кроме основной специальности знает строительство и кузнечно-слесарное дело. Он вступил в ряды партии, сейчас все свое свободное время посвящает изучению марксистско-ленинской теории и общественной работе с коллективом. Он помог ор-

Северо-Восток страны с семьей.

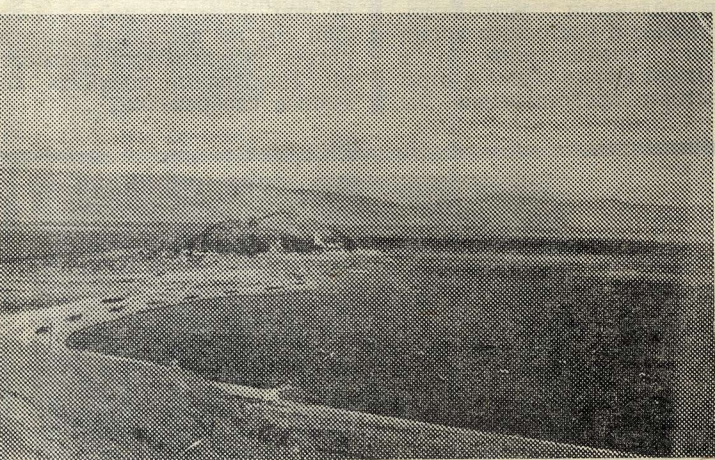
В Коряковской экспедиции И. Н. Евстифеев сначала вел среднемасштабную геологическую съемку в районе мысов Наварин — Отвесный. Затем руководил работами Коряковской экспедиции по производству детальной геологической съемки.

«Инженер-геолог И. Н. Евстифеев за время работы в системе Главсевморпути с 1939 по 1948 годы, — говорилось в выданной ему характеристике, — проявил себя с самой лучшей стороны как в выполнении производственных задач, так и в общественной жизни».

ИВАН НИКОЛАЕВИЧ любил людей и везде стремился передать им свой опыт и знания. В Амазарской партии читал лекции приискателям, которые жили в тайге, неподалеку от лагеря его поисково-разведочной партии. На станции Могоча, где работал в тресте «Верхнеамурзолото», организовал кружок сто-

В АКАДЕМИЯХ НАУК СОЮЗНЫХ РЕСПУБЛИК

ЧЕЛОВЕК СПАСАЕТ ОЗЕРО



В Армении среди хребтов Малого Кавказа, на высоте почти двух тысяч метров над уровнем моря, расположен один из крупнейших высокогорных водоемов Советского Союза — пресное озеро Севан объемом более 50 миллиардов кубометров. Воды озера используются для орошения садов, виноградников, плантаций технических культур, приводят в движение агрегаты гидроэлектростанций Севано-Разданского каскада.

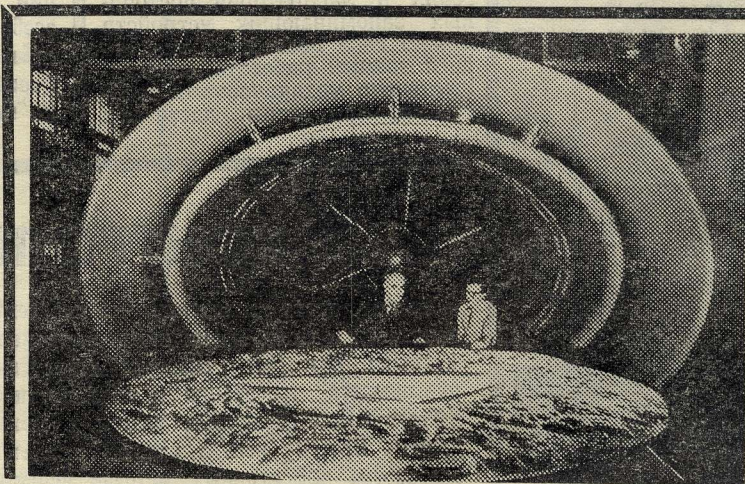
Однако за последние годы озеро стало мелеть. Потребовалось эффективное вмешательство человека. Был разработан и уже осуществляется смелый проект спасения уникального водоема.

Под базальтовыми толщами Варденисского хребта строится подземный канал длиной 48 километров. По этому тоннелю горная река Арпа, протекающая южнее Севана, будет ежегодно отдавать озеру 300 миллионов кубических метров воды. Строительство ведется в сложных условиях на высоте почти трех тысяч метров. Уже пройдено более 35 километров трассы.

Одновременно ученые продолжают изыскивать другие пути повышения уровня воды в Севане. Один из них — уменьшение испарения. Ведь если уменьшить «утечку» в атмосферу только на десятую долю, Севан сохранит в год сто миллионов кубомет-

ров воды. Не меньшего эффекта можно добиться, искусственно вызывая дожди над озером. И над этим работают ученые. Для изучения воздушных потоков в районе Севана они создали модель озера с окружающим рельефом гор и установили ее в аэродинамическую трубу. Мощный поток воздуха показал основные пути движения севанских вихрей, их силу и скорость. Получив схему перемещения воздушных потоков в районе озера, ученые надеются, воздействуя на облака химическими реагентами, заставить их отдавать влагу возрожденному Севану.

(АПН).



В статье А. А. Ляпунова «Онтодидактика в математике» («За науку в Сибири» от 20 сентября 1972 г.) высказывается мысль о том, что «едва ли рационально разбивать курс математики на такие мало связанные между собой разделы, как арифметика, алгебра, геометрия, тригонометрия. Целесообразно строить единый курс, где идеи одних разделов широко используются в других».

Идея построения единого проблемного курса очень привлекательна (независимо от предмета) и вызывает большой интерес у методистов. В частности, она использована нами при построении курса общей биологии в Новосибирской физико-математической школе.

Кроме того, в нашем курсе использован исследовательский подход, получающий в последнее время все более широкое распространение. Одновременно большое значение мы придаем межпредметной связи — связи биологии с химией, физикой и математикой.

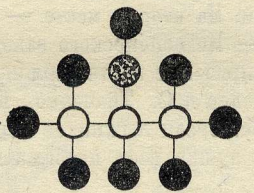
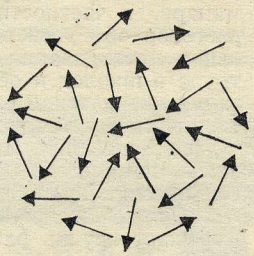
ПРОБЛЕМНОЕ ПОСТРОЕНИЕ КУРСА

В нашем курсе весь программный материал по общей биологии, излагаемый обычно отдельными разделами (эволюционное учение, цитология, размножение и индивидуальное развитие, генетика с основами селекции, экология), рассматривается в рамках двух самых крупных общепрограммных проблем: индивидуального развития и эволюционного (исторического) развития. Обе эти проблемы вытекают как следствия из фундаментального свойства живого — наследственности и изменчивости. Индивидуальное развитие есть реализация наследственной информации у отдельной особи, а эволюционное — результат воспроизведения наследственной информации в ряду поколений с изменениями за счет мутаций.

Поэтому особое место в нашем курсе отводится формированию у учеников генетических понятий, на фоне которых раскрывается содержание двух указанных проблем. Основные понятия остальных разделов даются по ходу решения главных проблем, причем в последовательности, наилучшим образом обеспечивающей восприятие их школьниками.

Изучение индивидуального развития начинается с рассмотрения клетки как элементарной единицы живого и основы индивидуального развития. По мере ознакомления с проблемой все более углубленно рассматривается химическая и структурно-функциональная организация клетки.

В результате постепенного и последовательного решения поставленной проблемы ученик получает ответ на принципиальные вопросы. Во-первых, что в процессе воспроизведения от клетки к клетке передается наследственная информация в виде ДНК и дешифровальное устройство (или декор) в виде химических



W
KT

Проблемы народного образования

К ЦЕЛОСТНОМУ ВОСПРИЯТИЮ ПРИРОДЫ

ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ ОБЩЕЙ БИОЛОГИИ В ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ШКОЛЕ г. НОВОСИБИРСКА

и структурных компонентов клетки, сложность которого пропорциональна объему наследственной информации и может меняться, достигая большой степени сложности. Это имеет место, например, при развитии высших многоклеточных форм. Во-вторых, вскрывается движущая сила индивидуального развития, являющаяся результатом регулярного взаимодействия составляющих систему компонентов на различных уровнях (ядро - цитоплазматическое взаимодействие, взаимодействие между частями зародыша и т. д.).

Решение второй проблемы (эволюционное развитие) сопровождается ознакомлением с основными экологическими понятиями, а также понятиями популяционной генетики. При этом внимание фиксируется на современном уровне понимания эволюционного процесса. Основные положения Дарвина (изменчивость, наследственность, борьба за существование, отбор, дивергенция и видообразование) рассматриваются с современных позиций. Дается представление о популяции как элементарной единице эволюции, в рамках которой происходят первичные исторические преобразования (микроразвития), а также о биоценозах, изменения в которых ведут к микроразвитию. В целом процесс исторического развития излагается с точки зрения преобразования популяций, биоценозов, биогеоценозов и биосферы. Решение проблемы эволюционного развития завершается ответом на вопрос о движущей силе эволюции, обусловленной взаимодействием организма с окружающей средой (абиотического и биотического характера).

Следует отметить, что в содержание нашего курса общей биологии хорошо вписывается идея уровней организации живой материи (клетка, организм, популяция, биоценоз, биосфера).

Проблемное построение курса дает более целостное представление о живом и возможность компактного изложения материала.

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ПОДХОД

Наш курс построен с использованием исследовательского подхода в обучении, задачей которого является развитие у учеников способности к самостоятельному мышлению и навыков к исследовательской работе. Основные положения изучаемого курса не даются в готовом виде, к ним школьники приходят по возможности самостоятельно, приучаясь де-

лать выводы из проводимых ими опытов и наблюдений, а также описываемых преподавателем экспериментов и фактов. Одна из заповедей для учителя гласит: «Лучший способ изучить — это открыть самому».

Наблюдая за внешней стороной какого-либо биологического явления, школьники учатся строить собственные гипотезы и пытаются раскрыть внутреннюю сущность его. Так, получая при моногибридном скрещивании во втором генетическом поколении расщепление 3:1, они подходят к пониманию дискретной природы наследственности, создают подходящую модель с использованием буквенных обозначений, которая бы не противоречила наблюдаемому расщеплению.

Важное место в развитии творческих способностей у учеников занимает решение специальных биологических задач (главным образом качественных). Предлагаемые задачи усиливают у них способность к обобщениям и умозаключениям (как индуктивного, так и дедуктивного характера, а также аналогиям).

Исследовательский подход в сочетании с решением задач дает экономию во времени, значительно увеличивает активность школьников и уменьшает нагрузку на память.

МЕЖПРЕДМЕТНЫЕ СВЯЗИ

Наш курс общей биологии отличается от курса обычной школы еще тем, что большое внимание в нем отводится межпредметным связям. Так, изложение генетического материала, ряда вопросов селекции и эволюции основывается на некоторых математических знаниях учащихся. Энергетика и другие биохимические процессы излагаются с использованием физико-химических понятий, механизмы приспособительных реакций организмов описываются на основе определенных физических принципов.

Учитывая физико-математические склонности учащихся, мы даем им представление о роли точных наук и их методов в биологических исследованиях. На примере связи биологии с точными науками демонстрируется искусственность границ, разделяющих разные области человеческого знания, и необходимость стремления к целостному восприятию природы.

З. КИСЕЛЕВА,
преподаватель общей
биологии ФМШ.

г. НОВОСИБИРСК.

Тесты способностей? Слепая проба

«Как вы относитесь к тестам?» — Без этого вопроса не обходится, пожалуй, ни одна встреча советских психологов с их западными коллегами — идет ли речь об отборе умственно отсталых детей во вспомогательные школы, выявлении одаренных школьников, профессиональном отборе и профессиональной пригодности. Не обходится, хотя за рубежом известно об отрицательном отношении к практике массового тестирования в СССР.

В последнее время я стал прибегать к недозволенному приему и отвечать на вопрос вопросом: «А вы как относитесь?»

ВЫЯСНИЛОСЬ, что относятся, во всяком случае, многие и притом серьезные ученые с нескрываемым сомнением. А наиболее искренние и беспристрастные из зарубежных психологов подчеркивают, что тесты как краткие испытания одаренности, развития или профессиональной пригодности личности оказались негодным инструментом. Сошлюсь на мнение американца Роберта Л. Эбеля, который указывает, что тесты ставят нецелесообразно клеймо на человека и на его умственное состояние. «Заклейменный» в детстве, он сохраняет на всю жизнь эту оценку, предопределяющую его общественное положение, наносящую невосполнимый ущерб его чувству самоуважения. Тесты, по мнению

Р. Эбеля, дают безличностную, негибкую и механическую оценку и предопределение, что существенно ограничивает или полностью уничтожает человеческую свободу.

Скептическое отношение советских психологов к диагностическим и прогностическим возможностям тестирования одаренности и развития еще более оправдано потому, что тесты одаренности констатируют с некоторыми принципиальными теоретическими позициями и психологической науки в СССР. Прежде всего они вступают в противоречие с утвердившейся в Советском Союзе концепцией, согласно которой психическое развитие не есть спонтанный процесс раскрытия одаренности человека, а есть результат обучения. В Советской стране отбор детей не осуществляют на основе коэффициентов одаренности, как во многих западных странах, где низкий коэффициент испортит жизнь не одному ребенку. На этом основании мальчишка или девочку признавали неспособными к дальнейшему обучению, второсортными, неполноценными. В Англии, как известно, ученик, получивший низкую оценку своим интеллектуальным способностям, практически почти не имеет шансов быть принятым в «грамматическую школу» (гимназию). А «грамматические школы», в отличие от «современных» школ, дают право для поступления в

университет и открывают дорогу к интеллектуальному труду. Только «грамматические школы» дают учащимся аттестат зрелости. Одним словом, от результатов тестовых испытаний зависит судьба человека.

ИТАК, ТЕСТЫ ИЗМЕРЯЮТ... Однако, в самом деле, что же измеряют тесты? Умственные способности — уверяют нас. Но это-то как раз и остается недоказанным.

Анализ тестов для проверки интеллектуальных способностей свидетельствует о том, что тесты измеряют не одаренность человека, а наличие у него тех или иных сведений и умений. Именно не способности, а запас разнообразных знаний (а в иных случаях сумму навыков) можно выяснить с помощью тестов.

Причем совершенно очевидно, что наилучшие результаты обнаружит учащийся, который был специально подготовлен учителями, родителями или кем-либо другим.

Тесты, выявив (до известной степени правильно) уровень общей образованности испытуемых, ничего не могут сами по себе сказать о возможностях дальнейшего приобретения знаний. Таким образом, задача измерения способностей остается нерешенной. При помощи тестов нельзя добраться до той предполагаемой внутренней сущности, которую именуют «умственной одаренностью».

У советских психологов не вызывают возражения ни короткие испытания, ни попытки выразить их результаты в количественной форме. Тесты, при помощи которых можно было бы измерять умственные способности, получают права на существование в том случае, если они приобретут научный характер. А это произойдет лишь тогда, когда у исследователя будет должная уверенность, что он изучает именно способности.

Пока что это не более как слепая проба.

Решение испытуемым теста означает одно: что тест успешно решен и не более. Что скрывается за фактором нерешения теста, остается загадкой (отсутствие навыка? знаний? невнимательность? или еще что-либо?).

ИНТЕРЕСНЫЕ МЫСЛИ высказал по этому поводу известный советский психолог Лев Выготский.

Критикуя использование необоснованных тестов, он указывал, что если ребенок не решает предложенной ему задачи, то этот факт сам по себе еще ничего не говорит о его способностях.

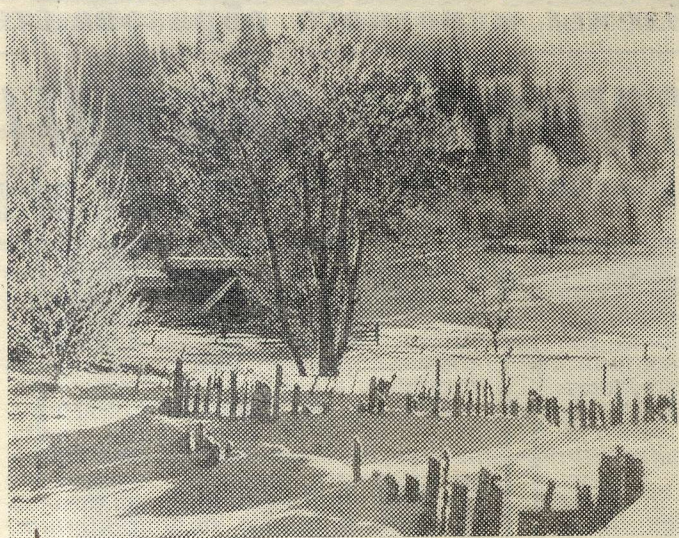
Это может свидетельствовать, например, о том, что он не имеет соответствующих знаний и умений и поэтому не может найти нужное решение самостоятельно. Умственное развитие ребенка происходит в процессе обучения, т. е. в постоянном об-

щении его со взрослыми. Поэтому то, что ребенок пока еще не в состоянии сделать сам, он может сделать с помощью взрослого. А это значит, что завтра он сможет научиться это делать самостоятельно.

Опираясь на эти рассуждения, Выготский предложил: если возникает необходимость в проверке какого-либо ребенка, то не ограничиваться простым однократным исследованием, как ребенок решает ту или иную задачу самостоятельно. Он высказался за то, чтобы проводить исследование дважды. Первый раз, выясняя, как решается задача самостоятельно, а второй — как она решается с помощью взрослого. Не оценка самостоятельного решения задачи, а расхождение между результатами самостоятельного решения и решения с помощью взрослого, становится важной составной частью общей оценки способностей ребенка. А вот если это расхождение не будет обнаружено, если ребенок не сумеет решить задачу, посылную для его сверстников, ни самостоятельно, ни с помощью взрослого, тогда есть основание говорить о дефекте.

Разумеется, в короткой заметке нельзя охватить все многочисленные аспекты проблемы тестов. Да и речь здесь идет только о тестах умственной одаренности. Но именно они являются предметом давнего и все еще не завершеного спора.

А. ПЕТРОВСКИЙ,
профессор, доктор психологии,
академик Академии педагогических наук СССР. (АПН).



«ЗИМНЯЯ СКАЗКА»



Фотонелла Г. КУСТОВА.



ЗАМЕТКИ НАТУРАЛИСТА

В ГУСИНОМ СКРАДКЕ

Осенью, неподалеку от лагеря нашей экспедиции, на гороховом поле, появились гуси. Прилетали они рано, на заре, и кормились, а день проводили где-то на озерах. Гуси — птицы осторожные, и добыть их нелегко. Поэтому мы выбрали днем свободное время и вырыли на небольшом огорохе — нераспаханном кусочке поля — яму в метр глубиной. Принесли в нее охапку соломы. Получился отличный скрадок, уютный и теплый.

На следующее утро, задолго до рассвета, я пришел на гороховое поле. Устроился поудобнее на соломе и прислушался. Кругом было тихо. Лишь сзади меня, за гривой, на длинном заливе озера Чаны изредка сонно кричали утки. Пока я шел от палатки к месту охоты —

ПОПРАВКА

В предыдущем номере газеты подпись автора статьи «Режим в спорте — режим в работе» следует читать так: «Э. Подалко, зам. директора Спортуправления СО АН СССР, мастер спорта СССР».

Неточность допущена по вине редакции.

спать не хотелось. Но как только уселся неподвижно в скрадке, мягкая предутренняя тишина окутала меня, как теплым одеялом, и клонила ко сну. Комочки земли, валявшиеся вокруг, превратились в большие валуны, и вся площадка земли перед глазами стала огромной сумрачной равниной...

Я невольно вспомнил о докторе Думчеве — герое научно-фантастического романа Владимира Брагина «В Стране Дремухих Трав». В этом увлекательном романе-сказке Думчев принимает изобретенный им порошок и уменьшается в размерах во много-много раз, так что обычная трава становится для него — Страной Дремухих Трав. В этой стране он проводит долгие годы, борясь с невзгодами и изучая замечательный мир насекомых.

Но тут мои мысли отвлек один из комочков земли. Он вдруг быстро-быстро передвинулся и замер на новом месте. Не померещилось ли?... Но нет, спустя минуту, другой такой же комочек быстро переместился в другую сторону и вдруг... сел на лапки и начал умываться: тереть лапками нос и вычищать шкурку. Теперь я уже ясно различал, что не все

комочки были из земли, просто незаметно для меня вылезли из норки полевки. Оказалось, что второпых мы выкопали яму рядом с колонией этих грызунов.

Серых полевок — небольших, малозаметных и пугливых зверьков мне и раньше приходилось часто видеть, но наблюдать за ними вот так — на рассвете, всего в одном метре перед глазами — как-то не доводилось. Между тем полевки продолжали заниматься своими утренними делами. Одни сидели и грызли какие-то корешки растений, другие терли лапками мордочки, и вскоре я не мог уследить, которая из них что делает, — их бегало уже более десятка. Они забегали в норки, выкакивали из соседних ходов, снова взили вперед.

Наблюдая за полевками, я и не заметил, что уже сов-

сем рассвело. Догадался об этом лишь тогда, когда среди полевок увидел полевою мышь. Ее темно-рыжая шкурка ярко выделялась на черной земле, лоснилась, оттеняемая сероватым брюшком и черной полосой на спине. За собой мышь с достоинством тащила длинный хвост (у полевок хвосты короткие, вроде как у собак-спаниелей). Мышь была раза в два крупнее полевок и, видимо, чувствовала себя здесь хозяйкой. Но полевки ее нисколько не боялись и по-прежнему грызли корешки неподалеку...

Вот она, Страна Дремухих Трав! Не сказочная, не во сне, а наяву! Она здесь, эта замечательная страна, вокруг нас, нужно иметь только терпение, чтобы заглянуть в нее.

Ноги у меня давно затекли, и я чуть пошевелился. Этого было достаточно, чтобы маленькие «актеры» молниеносно, как по команде, разом исчезли в норках.

А гуси так и не прилетели. Да я и не жалел об этом.

О. ГРИГОРЬЕВ.

оз. ЧАНЫ.

Семинары в КЮТе

В Клубе юных техников СО АН СССР закончился семинар руководителей лабораторий автоматизации и радиоэлектроники краевых, областных и городских станций юных техников из Владивостока, Красноярска, Томска, Алма-Аты и других городов страны. Цель семинара: повышение преподавательской квалификации. Занятия вели руководители лабораторий автоматизации и радиоэлектроники М. А. Терских и Р. З. Гудкин.

Несколько раньше, в начале января, здесь же в КЮТе были проведены семинары

для преподавателей труда средних школ Сузунского района и Сибирский семинар руководителей кружков и лабораторий технического моделирования для младших школьников. На первом семинаре, в частности, шел разговор об усовершенствовании преподавания уроков труда в школах и об организации внеклассной работы по техническому творчеству.

Для оказания практической помощи в создании технических кружков в школах Сузунского района туда выезжает группа работников КЮТа.

(Наш корр.).

Зимнее первенство призывников

С 1966 года в Советском районе проводится зимняя спартакиада призывной молодежи. Она включает в себя два вида соревнований — стрельбу из малокалиберной винтовки и лыжную гонку. Нынешняя спартакиада была посвящена 55-й годовщине Советской Армии и Военно-Морского Флота и проводилась по стандартам нового спортивного комплекса ГТО. Ею был открыт месячник оборонно-спортивной работы в районе.

Среди производственных коллективов первенство выиграла команда Института ядерной физики. На втором месте — призывники Опытного завода, на третьем — Новосибирского завода конденсаторов. В личном многоборье все призовые места заняли представители ИЯФ — Н. Цветков, Е. Соколов и С. Ткаченко. Кроме того, Е. Соколов был лучшим в стрельбе. Среди лыжников первенствовал автослесарь ПАТП-3. С. Мосулов, лучше всех пробежавший пятикилометровую дистанцию.

По группе учебных заведений в командном зачете победительницей стала школа № 166. На втором месте — школа № 179, на третьем — школа № 125. Первым в личном многоборье стал учащийся ГПТУ-55 Г. Бонбенко. За ним идут В. Иванов (школа № 166) и В. Турчанинов (школа № 179).

А. Зарицкий (ГПТУ-55) и В. Саплаков (школа № 166) поделили первое-второе места в стрельбе. Лучшее время в лыжных гонках показал учащийся ГПТУ-55 В. Хромов.

Следует отметить организаторов спартакиады. Тир НГУ и лыжная база спортклуба «СО АН» хорошо подготовились к проведению этих соревнований.

Ю. АФАНАСЬЕВ.

КЕМЕРОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ОБЪЯВЛЯЕТ

КОНКУРС НА ЗАМЕЩЕНИЕ ВАКАНТНЫХ ДОЛЖНОСТЕЙ

ПО СЛЕДУЮЩИМ КАФЕДРАМ: Истории КПСС — доцент (кандидат наук), старший преподаватель (кандидат наук).

Иностранного языка — доцент (кандидат наук), старший преподаватель (кандидат наук), преподаватель (кандидат наук).

Физического воспитания — старший преподаватель (кандидат наук), преподаватель (кандидат наук).

Высшей математики — зав. кафедрой (доктор или кандидат наук), доцент (кандидат наук), старший преподаватель или ассистент (кандидат наук).

Начертательной геометрии и графики — зав. кафедрой (доктор или кандидат наук), доцент (кандидат наук), старший преподаватель или ассистент (кандидат наук).

Технологии металлов — зав. кафедрой (доктор или кандидат наук), доцент (кандидат наук), старший преподаватель или ассистент (кандидат наук).

Общей и неорганической химии — доцент (кандидат наук), старший преподаватель или ассистент (кандидат наук).

Аналитической химии — старший преподаватель (кандидат наук).

Органической химии — зав. кафедрой (доктор или кандидат наук), доцент (кандидат наук) и ассистент (кандидат наук).

Теоретической механики — доцент (кандидат наук), старший преподаватель или ассистент (кандидат наук).

Физики — зав. кафедрой (доктор или кандидат наук), доцент (кандидат наук), старший преподаватель или ассистент (кандидат наук).

Биохимии — доцент (кандидат наук), ассистент (кандидат наук).

Пищевых машин — доцент (кандидат наук), старший преподаватель (кандидат наук).

Холодильных машин — доцент (кандидат наук), старший преподаватель (кандидат наук).

Сопровожение материалов — зав. кафедрой (доктор или кандидат наук), доцент (кандидат наук), старший преподаватель (кандидат наук).

Деталей машин — доцент (кандидат наук), старший преподаватель (кандидат наук).

Теория механизмов и машин — зав. кафедрой (доктор или кандидат наук), доцент (кандидат наук), старший преподаватель (кандидат наук).

Технологии мяса и мясных продуктов — зав. кафедрой (доктор или кандидат наук), доцент (кандидат наук).

Технологии и организации общественного питания — зав. кафедрой (доктор или кандидат наук), доцент (кандидат наук).

Технологии броулильного производства — зав. кафедрой (доктор или кандидат наук), доцент (кандидат наук).

Физической и коллоидной химии — зав. кафедрой (доктор или кандидат наук), доцент (кандидат наук), ассистент (кандидат наук).

Теоретических основ теплотехники — доцент (кандидат наук).

Промышленной теплотехники — доцент (кандидат наук).

Процессов и аппаратов пищевых производств — зав. кафедрой (доктор или кандидат наук), доцент (кандидат наук), ст. преподаватель или ассистент (кандидат наук).

Прошедшим по конкурсу предоставляются квартиры. За справками обращаться: г. Кемерово-2, ул. Стандартная, 8. КемТИПП.

Телефоны: 4-24-36 — приемная ректора, 4-25-57 — канцелярия.

Редактор В. Б. МАТВЕЕВ.

Кино в ДК «Академия»

1 февраля — Тайна предков — в 12, 14, 16, 18, 20, 22.
2—3—4 февраля — Гойя, или тяжкий путь познания (1 и 2 серии) — в 11, 14-10, 17-20, 20-30.
5 февраля — Лекторий «В мире прекрасного». Беседа шестая: «Структура искусства» — в 20.
6 февраля — Руслан и Людмила (1 и 2 серии) — в 12, 15, 18, 21.
7 февраля — За все в ответе — в 12, 14, 16, 18, 20, 22.