



# Наука в Сибири

Выходит  
с 4 июля 1961 года.

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

Четверг, 23 августа 1984 г.

№ 33 (1164).

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

26 августа — День шахтера

## РАЗРАБОТКА ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ НА БОЛЬШИХ ГЛУБИНАХ

▼ АДРЕС ИССЛЕДОВАНИЙ —  
ИНСТИТУТ ГОРНОГО ДЕЛА  
СО АН СССР

Разработка полезных ископаемых на большой глубине... Применительно к добыче руды, угля, бокситов, меди, алмазов, калийных солей это означает, что сейчас надо «пробиться» почти через полтора-километровый слой пород в глубь земли. Для полиметаллов и никеля эта цифра увеличивается до 2—3 км, а для золота — почти 4 км.

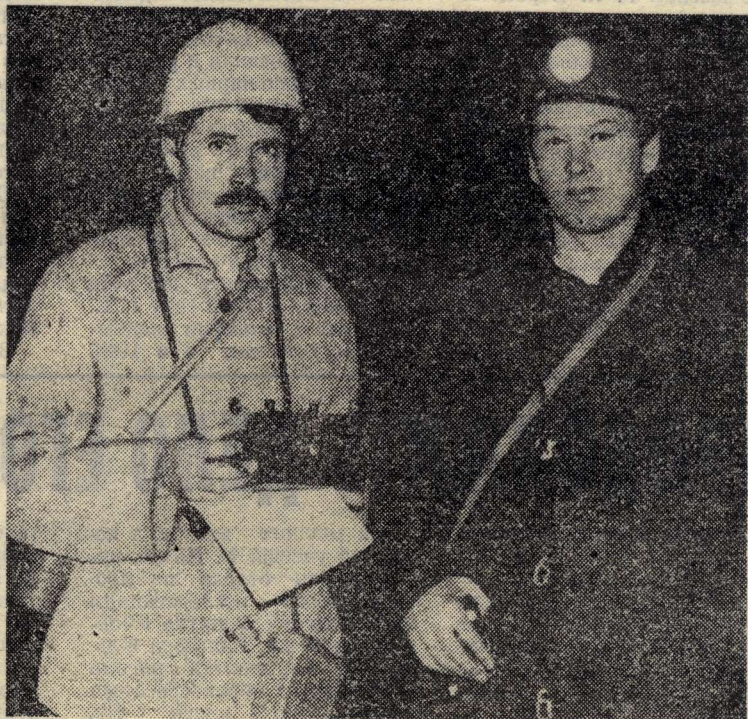
Месторождения на большой глубине составляют значительный процент от всех месторождений полезных ископаемых в Сибири. Они характеризуются новыми свойствами горных пород, большим проявлением горного давления, возникновением опасности горных ударов. Кроме того, затрудняется подъем полезных ископаемых, водоотлив, вентиляция, усложняются вскрытие месторождений и поддержание выработок.

В ближайшем будущем число таких месторождений значительно возрастет, поэтому сейчас особую актуальность приобретают комплексные исследования в этом направлении. В рамках программы «Сибирь» их проводит Институт горного дела СО АН СССР.

Сегодня на страницах газеты освещаются некоторые проблемы разработки полезных ископаемых на большой глубине. Слово — ведущим специалистам ИГД СО АН СССР.

стр. 4-5

Старший научный сотрудник Института горного дела СО АН СССР Б. В. Поллер и ведущий инженер НПО Сибцветметавтоматика В. В. Иванов провели на руднике «Комсомольский» в Норильске испытания беспроводного инфракрасного канала связи, позволяющего организовать дистанционное управление горными машинами.



— Да разве теперь это можно назвать мастерскими? Лет 20—30 назад — да, а теперь... Это же завод в миниатюре! — размышляет о сегодняшнем дне Экспериментальных электромеханических мастерских СО АН СССР Н. И. ОСТАНИН. Николай Иванович — токарь, механик, термист, сейчас на пенсии, но в мастерские частенько заглядывает, а если попросят кого заменить — заболел человек, в отпуск ушел — никогда Останин не откажет.

▼

## Мастера из мастерских

— Да, выросли мастерские, не только по площади, по объему работы, по мастерству — выросли. Многие руками самих рабочих сделано — в термическом отделении только две установки заводского производства... Сегодня наш рабочий са-

мую сложную технику делает — машины, станки, приборы, аппаратуру, имеющую электрические, пневматические и гидравлические устройства. Научно-технический прогресс обязывает... Кем горлимся? Геннадий Иванович Попов, Владимир

Михайлович Салаев, Владимир Иванович Алехин, Николай Алексеевич Сафронов — все из династии мастеров...

Читал в газетах о работах Н. А. Клушина, А. Д. Костылева и других сотрудников Института горного дела

СО АН СССР. По расчетам получается большой экономический эффект, а ведь материальная часть этих работ в мастерских сделана. Значит, и мои товарищи причастны к тому, что дает стране Институт горного дела, другие НИИ, чьи заказы выполняем...

Записала  
В. КОНЬКОВА,  
обществ. корр.

г. НОВОСИБИРСК.

СЛОВО — ВЕТЕРАНУ

## ПРОДОЛЖИТЬ ДЕЛО ЕГО ЖИЗНИ

16 августа новосибирский Академгородок проводил в последний путь академика Георгия Константиновича Борескова.

...Горько и больно от того, что никогда больше не суждено нам увидеться с Георгием Константиновичем. Что не появится он в местах, где его присутствие было естественным и необходимым, не произнесет мудрых слов, которые решат затянувшийся спор, тотчас подскажут выход в сложной ситуации. Многогранен был этот удивительно талантливый человек, столь много успевший совершить в своей прекрасной жизни, никогда не боявшийся начинать большое дело.

Его знали и в нашей стране и за рубежом. Имя академика Борескова произносили с почтением, любовью, восхищением.

Потому и приехали в Новосибирск его соратники и ученики из многих городов страны, зарубежные коллеги. Приехали люди, с которыми Георгию Константиновичу приходилось общаться по роду своей дея-

тельности, на которых «выходил» он, решая ту или иную проблему, внедряя в производство очередную разработку Института катализа — из министерств, ведомств, Академии наук СССР, Государственного комитета СССР по науке и технике.

А те, кому дела не позволили покинуть учреждения, прислали полные скорби телеграммы.

...В 11 часов утра началось прощание с Г. К. Боресковым. Зал Дома ученых, где установили гроб с телом покойного, в траурном убранстве. Множество венков принесло сюда — от коллективов институтов, партийных, советских организаций, предприятий и учреждений.

Траурную вахту несли первый секретарь Новосибирского обкома КПСС А. П. Филатов, руководитель области и Советского района, Сибирского отделения АН СССР и его филиалов, представители общественных организаций, предприятий, коллеги и друзья.

Председатель СО АН СССР академик В. А. Коп-

тлог, открывая траурный митинг, сказал, что кончина Георгия Константиновича Борескова особенно тяжела для Сибирского отделения АН СССР. Здесь, в Сибири, он проработал более четверти века, организовал единственный в нашей стране Институт катализа, который под его руководством вышел на передовые рубежи советской и мировой науки. Здесь он многие годы возглавлял всю сибирскую химическую науку, активно содействовал развитию существующих и созданию новых химических учреждений в ряде городов Сибири. Неоценим вклад Георгия Константиновича в решение актуальных научных проблем, связанных с развитием химической, нефтеперерабатывающей промышленности и цветной металлургии Сибири.

Выступающие затем на митинге отдавали дань глубочайшего уважения выдающемуся ученому, педагогу, новатору, человеку, который вобрал в себя множество блестящих качеств и является примером для подражания.

(Окончание на 2-й стр.).

## Символ —

▼ СОВЕТСКО-ИНДИЙСКИЙ  
СЕМИНАР

## рукотворный кристалл

Прошло тридцать лет с тех пор, как две великие державы мира — СССР и Индия, подписали договор о дружбе и взаимопомощи. Сейчас можно уверенно утверждать, что сотрудничество между странами крепнет и успешно развивается в самых различных областях производства, науки и техники. Один из ярчайших тому примеров — совместный полет космонавтов, их дружная и результативная работа на станции «Салют-6». Более частым и целенаправленным становится научный обмен представителями академической науки.

С 1 по 4 августа в Институте неорганической химии СО АН СССР проходил советско-индийский семинар по основам электронного материаловедения. С индийской стороны в Новосибирск приехали восемь ведущих ученых в области электроники из крупных научных центров шести различных городов Индии. Делегацию возглавил известный специалист в области электронного материаловедения академик Национальной Академии Индии профессор Кастуро Лал Чопра. Ученый имеет богатейший опыт работы в веду-

щих полупроводниковых лабораториях и фирмах США и Индии. Неоднократно бывал он и в нашей стране, в частности, в Новосибирском научном центре, выступал с лекциями в институте СО АН СССР по новейшим аспектам получения и исследования электронных материалов. Одна из его монографий по свойствам, технологии получения и применения тонких металлических, сложных полупроводниковых и диэлектрических пленок переведена на русский язык. Последняя книга ученого посвящена теории и практике дешевых и эффективных полупроводниковых материалов для солнечных батарей. Этот труд впитал в себя новейшие достижения американских, японских и индийских специалистов. По оценке советских ученых монография написана на высоком научном и техническом уровне, представляет несомненный интерес для нашей страны и намечается к переводу на русский язык.

Лекция профессора К. Чопра на семинаре посвящалась актуальной проблеме — получению и исследованию характеристик (Окончание на 7-й стр.).



# Академик Георгий Константинович БОРЕСКОВ

Советская наука понесла тяжелую утрату. 12 августа 1984 года на 78-м году жизни скончался выдающийся советский ученый, крупный организатор науки, член президиума Сибирского отделения Академии наук СССР, директор Института катализа СО АН СССР, Герой Социалистического Труда, академик Георгий Константинович Боресков.

С именем Г. К. Борескова связаны крупные достижения отечественной и мировой науки в области катализа, важные технологические решения для многих отраслей химической промышленности.

Г. К. Боресков родился 20 апреля 1907 года в городе Омске. После окончания в 1929 году Одесского химического института работал в Физико-химическом институте имени Л. Я. Карпова, Московском химико-технологическом институте имени Д. И. Менделеева, а с начала

организации Сибирского отделения Академии наук СССР возглавил Институт катализа, которым руководил до последних дней своей жизни.

Г. К. Боресков внес крупный вклад в развитие теории и практики гетерогенного катализа, которым руководил до последних дней своей жизни. Основоположающее значение имеют его работы в области механизма каталитических реакций и предвидения каталитического действия, кинетики каталитических процессов, их математического моделирования и реализации в нестационарных условиях. Он гармонично сочетал талант исследователя и инженера. Под его руководством разработан целый ряд важных промышленных катализаторов и процессов на их основе, в том числе для производства серной кислоты.

За выдающиеся научные достижения в 1958 году Г. К. Боресков был избран членом-корреспондентом, а в 1966

году — действительным членом Академии наук СССР. Являясь признанным руководителем советской школы по катализу, он проводил большую научно-организационную работу, был председателем научных советов Государственного комитета СССР по науке и технике и Академии наук СССР по проблемам катализа и его промышленного использования, организатором координационного центра по промышленным катализаторам стран — членов СЭВ. Принимал активное участие в подготовке научно-технических кадров. С 1960 года руководил кафедрой Новосибирского государственного университета.

О международном признании научных заслуг Г. К. Борескова свидетельствует избрание его президентом Международного конгресса по катализу и членом ряда зарубежных академий.

Заслуги академика Г. К.

Борескова высоко оценены Коммунистической партией и Советским государством. Ему было присвоено звание Героя Социалистического Труда, он награжден тремя орденами Ленина, орденами Трудового Красного Знамени и «Знак Почета», дважды удостоен звания лауреата

Государственной премии СССР.

Светлая память о Георгии Константиновиче Борескове, замечательном ученом и инженере, обаятельном человеке и патриоте своей страны, навсегда сохранится в сердцах советских людей.

К. У. Черненко, Г. А. Алиев, В. И. Воронников, М. С. Горбачев, В. В. Гришин, А. А. Громыко, Д. А. Кунаев, Г. В. Романов, М. С. Соломенцев, Н. А. Тихонов, Д. Ф. Устинов, В. В. Щербицкий, П. Н. Демичев, В. И. Долгих, В. В. Кузнецов, Б. Н. Пономарев, В. М. Чебриков, Э. А. Шеварднадзе, М. В. Зимянин, И. В. Капионов, Е. К. Лигачев, К. В. Русаков, Н. И. Рыжков, А. П. Александров, Г. И. Марчук, В. А. Медведев, К. М. Боголюбов, В. Г. Афонин, А. П. Филатов, В. А. Котельников, Е. П. Велихов, В. А. Коптюг, А. А. Логунов, Ю. А. Овчинников, П. Н. Федосеев, А. Л. Яншин, С. Г. Щербаков, Г. К. Скрябин, В. П. Елютин, В. В. Листов, Н. М. Жаворонков, Н. М. Эмануэль, Б. Е. Патон, Я. М. Колотыркин, И. П. Алимарин, М. М. Дубинин, Н. К. Кочетков, Н. Н. Семенов, И. В. Тананаев, К. И. Замираев, Г. А. Ягодин.

## ПРОДОЛЖИТЬ ДЕЛО ЕГО ЖИЗНИ

(Окончание. Нач. на 1-й стр.).

— Георгия Константиновича отличала высокая целеустремленность. Создатель и организатор важного научно-го направления, он оставил после себя научную школу высокой квалификации, — сказал секретарь Новосибирского обкома КПСС Л. Ф. Колесников.

— Он был сильным директором — требовательным, щедрым, терпимым. Но совершенно не выносил лжи, безответственности, неадекватности, — заместитель директора Института катализа СО АН СССР Р. А. Буянов.

— Мы чрезвычайно высоко ценили плодотворную деятельность Георгия Константиновича, признанного лидера науки о катализе. Он руководил советом по катализу и его промышленному использованию в ГИХТ, был координатором целевой комплексной научно-технической программы по катализу, — член коллегии Государственного комитета СССР по науке и технике В. Н. Новосельцев.

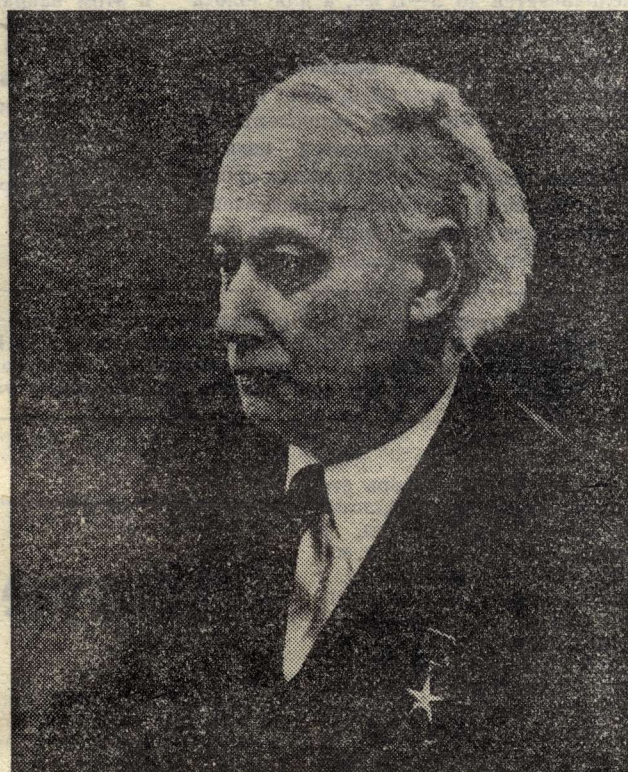
На митинге выступил немецкий ученый Р. Нитче, руководитель отдела по промышленным исследованиям народного предприятия «Лойна-Верке» им. Вальтера Ульбрихта. Он зачитал письмо генерального директора этого предприятия, члена ЦК СЕПГ Э. Мюллера: «На протяжении многих лет сотрудничества с профессором Боресковым мы высоко ценили его вклад в развитие исследований катализаторов и создание катализаторов в рамках СЭВ и при двустороннем сотрудничестве с ГДР. Личность профессора Борескова, его человечность и большие научные способности всегда производили на нас глубокое впечатление. Навсегда останется о нем светлая память».

Траурный митинг, начавшийся в зале Дома ученых, был продолжен на кладбище. Снова говорили его коллеги и ученики — заместитель директора Института катализа СО АН СССР член-корреспондент АН СССР К. И. Замираев; директор Новосибирского институ-

та органической химии член-корреспондент АН СССР В. П. Мамаев; директор Института химии твердого тела и переработки минерального сырья член-корреспондент АН СССР В. В. Болдырев, ректор НГУ член-корреспондент АН СССР В. Е. Накоряков, сотрудник лаборатории окисления Института катализа, которой бессменно руководил Г. К. Боресков, кандидат химических наук Г. И. Панов.

— Люди уходят из жизни и никто не в силах остановить это. Но остается то, что сделано во имя людей, — сказал, закрывая траурный митинг, академик В. А. Коптюг, — Георгий Константинович оставил нам большое наследие, — реализованные идеи, научные работы, получившие мировую известность и ставшие основой масштабных технологических решений в промышленности, прекрасный институт, научную школу, преданных учеников и продолжателей дела.

С нами навсегда останется светлый образ Георгия Константиновича, настоящего



ученого, беспредельно преданного науке, человека высоких гражданских качеств... Последние почести академику Георгию Константиновичу Борескову. Троекратный ружейный залп. Торжественным маршем проходит рота

почетного караула.

Много цветов было в этот день. И верится — никогда не увянут они на его могиле. Как залог любви, преданности, вечной памяти.

Л. ЮДИНА.

## ВОСПОМИНАНИЯ ОБ УЧЕНОМ

Ю. МОЛИН, директор Института химической кинетики и горения СО АН СССР, академик: Когда уходит из жизни такой человек, как Г. К. Боресков и возникает чувство острой утраты, начинаешь понимать, как мало в сущности довелось с ним общаться. И в то же время осознаешь, насколько сильное влияние он оказывал.

То главное, что сделал Георгий Константинович в науке, можно выразить одной краткой фразой — создал химическое направление в гетерогенном катализе. Но эта фраза вмещает многое, и прежде всего поворот огромной армии ученых к исследованию реальных химических взаимодействий, отказ от прежних, внешне красивых, но зачастую бесплодных, направлений. Трудно перечислить все то, что является заслугой академика Борескова в развитии химической технологии. Его работы по оптимизации каталитических процессов и реакторов, по созданию и усовершенствованию катализаторов широко применяются в промышленности, приносят многомиллионный эффект. Он умел блестяще объединить новейшие научные разработки с актуальными народнохозяйственными проблемами. Его последние инициативы по применению катализа для получения жидких топлив из угля

и газа в ряде специальных областей — блестящая тому иллюстрация.

Известно, как много Георгий Константинович делал на международной научной арене. Институт катализа превратился его усилиями в центр координации работ по катализу не только в нашей стране, но и во всем социалистическом содружестве в центр международного научного общения.

Как лидер сибирских химиков, Г. К. Боресков оказал большое влияние на формирование и развитие всех химических институтов. Бережно относился он к нашему институту, когда ушли из жизни его основатели.

Академик Боресков оставил науке, Сибирскому отделению многое: уникальный институт, научную школу, где многие его ученики стали крупными учеными, стиль научного и научно-организационного общения, огромный вклад в развитие народного хозяйства. Наконец, личный пример ученого-гражданина, который с завидной работоспособностью и эффективностью трудился до последних дней своей жизни.

К. МАТВЕЕВ, заведующий лабораторией Института катализа СО АН СССР, доктор химических наук, профессор: Одним из главных качеств Г. К. Борескова была беспредельная любовь к науке, к своей профессии. Это и определило круг его жизненных интересов и отношение ученого к людям, в которых аналогичные черты он ценил выше всех других.

Началом научного творчества Георгия Константиновича и его становления явилась разработка (в 1932 г.) и промышленное внедрение первого в мировой практике катализатора БАВ для окисления сернистого ангидрида в серный, имевшего огромные преимущества перед всеми известными ранее катализаторами той же реакции.

Новый катализатор позволил создать уже в течение первых двух пятилеток отечественную сернокислотную промышленность, ставшую фундаментом всей современной химической промышленности. Проблемы сернокислотного катализа были блестяще решены благодаря наличию в работах Борескова и руководимых им коллекти-

вов глубокой связи между теоретическими и прикладными исследованиями.

Такая связь, выдержавшая проверку временем, стала традиционной во всех дальнейших работах школы Борескова.

До последних дней Георгий Константинович вел активный творческий поиск, составлявший главный смысл его замечательной жизни.

Фундаментальные исследования на базе современных физических методов изучения свойств катализаторов, которым директор придавал очень большое значение, составляют около 70 процентов всех исследований института, служат основой всех прикладных работ и определяют их эффективность.

Из фундаментальных теоретических исследований академика Борескова возникло несколько новых прикладных направлений науки о катализе. Все они успешно развиваются последователями Георгия Константиновича, учениками его учеников.

В. ДЗИСЬКО, заведующая лабораторией Института катализа СО АН СССР, доктор химических наук, профессор:

С Георгием Константиновичем мы проработали вместе около полувека. Впервые встретились в августе 1931 года в Одессе. Я должна была разработать одну из стадий получения арсената кальция. И вот в один из первых дней после того, как мой «аппарат» наконец-то заработал, ко мне подошел вернувшийся из отпуска молодой человек, задумчиво посмотрел на установку и спросил: «А что вы думаете о механизме этого процесса?» Георгий Константинович Боресков был тогда еще очень молод, но я думаю, что именно стремление проникнуть в глубь явления помогло ему стать крупнейшим ученым.

На Константиновском химзаводе проводились испытания первого ванадиевого катализатора. Опыты были не вполне удачными. В испытаниях принимали участие инженеры много старше и опытнее Георгия Константиновича. Однако только он смог разобраться в неполадках. Оказалось, дело не в низкой активности катализатора, а в несовершенстве оборудования. Уже тогда в Г. К. Борескове можно было увидеть ученого, успешно осуществляющего синтез теоретических, физико-химических

(Окончание на 3-й стр.).



(Окончание.  
Нач. на 2-й стр.).

инженерных направлений в науке о катализе.

В январе 1942 года почти все значительные сернокислотные производства европейской части страны были эвакуированы на Восток. Георгий Константинович вместе с группой сотрудников участвовал в пуске контактного аппарата в небольшом уральском городке. Трудностей было предостаточно — не все ладилось с аппаратом, постоянный холод в огромном темном и пустом цехе, скудное питание. Жил Георгий Константинович в неблагоустроенном бараке. Тем не менее я никогда не слышала от него жалоб. Он всячески старался поддержать нас морально и материально, много работал, был ровен в общении, добр и отзывчив.

Большинство сотрудников Института катализа СО АН СССР еще очень молоды и знали Георгия Константиновича уже в благополучные времена, когда человеческие качества проявляются не столь отчетливо. Для нас, его старых сотрудников, академик Боресков всегда был эталоном большого ученого и человека.

**В. МАМАЕВ**, директор Новосибирского института органической химии СО АН СССР, член - корреспондент АН СССР: Мне многократно доводилось встречаться с Г. К. Боресковым на различных заседаниях, в неофициальной обстановке. Особенно запомнился один из разговоров, состоявшийся более 20 лет назад при обсуждении перспектив развития химии. Георгий Константинович убежденно высказывал и отстаивал мнение, что многие вопросы химии и химической технологии в недалеком будущем будут решаться с помощью ЭВМ, в том числе и такие сложные, как планирование путей синтеза сложных органических соединений. В то время такая точка зрения казалась несбыточной, просто фантазией. Однако время подтвердило правильность прогноза академика Борескова. Сейчас с помощью ЭВМ удается решать многие задачи в химии и химической технологии. Этот эпизод свидетельствует не только о глубоком понимании Георгием Константиновичем путей развития химической науки, но об умении смотреть далеко вперед.

Это умение ярко проявлялось во время заседаний Общественного ученого совета СО АН СССР по химическим наукам, когда Г. К. Боресков среди множества докладываемых тем и направлений очень быстро и безошибочно определял наиболее интересные и перспективные и старался всячески их поддерживать.

Собеседников всегда восхищало, как удивительно четко он формулировал свои мысли, как умел подчас из сумбурного доклада извлечь «рациональное зерно».

В общении с коллегами Георгий Константинович был ровен и доброжелателен, не повышал голос, не позволял себе ни одного резкого слова. Вместе с тем, всегда занимал принципиальную позицию и отстаивал свою точку зрения. При обсуждении вопросов на Президиуме СО АН СССР академик Боресков исходил из интересов Сибирского отделения в целом, даже если дело касалось химических институтов, руководимого им институтом. Его хорошо аргументированные предложения, как правило, находили поддержку членов Президиума.

Он очень хорошо знал промышленность, ее потребности и нужды; обладая большим жизненным опытом, помогал и советом и делом.

**В. БОЛДЫРЕВ**, директор Института химии твердого тела и переработки минерального сырья СО АН

# ВОСПОМИНАНИЯ ОБ УЧЕНОМ

СССР, член - корреспондент АН СССР: С Георгием Константиновичем я познакомился в середине пятидесяти годов. Тогда вместе с Г. В. Саковичем (он был аспирантом, а я — доцентом кафедры неорганической химии Томского государственного университета) мы написали статью о проблемах автокатализа при топокхимических реакциях. Эту статью мы направили в журнал физической химии, а оттуда нам ее довольно быстро вернули. Рецензент указывал, что в представленном виде материал публиковать нельзя, изъявил желание встретиться с авторами и попытаться найти конструктивное решение. Я пошел по указанному мне в редакции адресу в Физико - химический институт имени Карпова и там встретил нашего рецензента. Им оказался Георгий Константинович.

Главное, что меня поразило в беседе с ним, это умение четко выразить мысль, стремление к строгости и ясности в постановке вопроса, к системе и последовательности. И вместе с тем удивительное умение увидеть новое, поддержать его, готовность помочь и словом, и делом. В результате статья увидела свет, что для нас, молодых ученых, было очень важно.

Уже потом, встречаясь с академиком Боресковым на научных конференциях по катализу, участвуя в различных рода мероприятиях, работая вместе в Сибирском отделении АН СССР, я имел возможность убедиться, что это не частность, а его — Георгия Константиновича — стиль работы, стиль ученого с мировым именем, крупного организатора науки и педагога.

Трудно представить, как сложилась бы судьба нового научного направления химии твердого тела, развившегося в Сибирском отделении из небольшой группы исследователей до специализированного и пока единственного в нашей стране института, без той помощи, понимания и поддержки, которые все эти годы оказывал нам Георгий Константинович.

**В. ПОПОВСКИЙ**, заведующий лабораторией Института катализа СО АН СССР, заместитель заведующего кафедрой «Катализ и адсорбция» НГУ, доктор химических наук, профессор: В многогранной деятельности Г. К. Борескова важное место занимала педагогическая работа.

Уже вскоре после окончания Одесского химического института он одним из первых в Советском Союзе стал читать в нем курсы «Процессы и аппараты химической технологии» и «Кинетика и катализ».

Многие сотрудники Института катализа СО АН СССР — член - корреспондент АН СССР Р. А. Буянов, доктор наук В. Д. Соколовский, кандидаты наук В. С. Музыкантов, В. Н. Вибин и другие (я тоже учился у него и счастлив тем) — были сначала студентами Георгия Константиновича в Московском химико - технологическом институте им. Д. И. Менделеева, где он возглавлял кафедру разделения и применения изотопов, а затем аспирантами.

Переехав в Новосибирск, Г. К. Боресков начал работу по подготовке специалистов в области катализа. В его записке в Президиум СО АН СССР «Об организации кафедр «Катализ и адсорбция» на химическом отделении естественного факультета Новосибирского университета» говорилось: «Впро-

сами изыскания катализаторов, разработкой более совершенных методов их производства и применения, изучением природных и синтетических адсорбентов заняты сейчас тысячи научных работников. Потребность в исследователях этого профиля будет быстро расти вследствие ведущей роли, которую играют каталитические методы в прогрессе химической промышленности. Это делает необходимым расширить подготовку специалистов для работы в этой области. В настоящее время в Новосибирском государственном университете имеются все необходимые условия...».

В начале 60-х годов в НГУ появилась кафедра «Катализ и адсорбция», которой Г. К. Боресков заведовал до последних дней.

Следует отметить, что у Г. К. Борескова была постоянная внутренняя потребность передавать свои знания и богатый опыт молодым. Среди его учеников более ста докторов и кандидатов наук. Он создал школу активно работающих ученых разных поколений. Из выпускников кафедры «Катализ и адсорбция» (а их более 360 человек) около 100 работают в Институте катализа.

**А. КАРНАУХОВ**, заведующий лабораторией Института катализа СО АН СССР, доктор химических наук, профессор: Мне посчастливилось почти 40 лет работать вместе с Г. К. Боресковым. И все эти годы он поражал умением открывать новое. Сразу после войны, в институте им. Карпова, в лаборатории технического катализа, которую он возглавлял, по его идее была поставлена интересная методическая работа по определению дисперсности платины в нанесенных катализаторах с помощью хемосорбции. Ее успешное завершение позволило доказать, что фактором, определяющим активность катализатора, являются не особые места на его поверхности и не особое его состояние (эти теории были тогда модными), а химическая природа поверхности. Поэтому и для массивных платиновых катализаторов в виде черни, пленок, проволоки, и для высокодисперсной нанесенной платины активность в расчете на единицу поверхности платины (удельная каталитическая активность) должна быть примерно одинаковой. Это положение было блестяще обосновано и защищено ученым в острых дискуссиях, строго экспериментально доказано. Тем самым катализ из загадочного и во многом таинственного свойства материи обрел ясную и логичную природу....

Академик Боресков обладал удивительно ясным и глубоким мышлением. Он умел и в научных проблемах, и в многочисленных вопросах организации и функционирования крупнейшего в мире специального института находить единственно правильное решение. За сравнительно короткое время им был создан сильный сплоченный коллектив, в котором опыт людей старшего поколения, приехавших с ним из Москвы, сочетается с энтузиазмом и увлеченностью молодых. Впрочем, многих из них молодыми уже нельзя назвать. Они начинали путь в науке 15—20 лет назад, а сейчас — это зрелые ученые, самостоятельно работающие над крупными проблемами катализа.

**В. БАШИН**, директор СКТБ катализаторов (г. Новосибирск), кандидат технических наук: Академик Боресков — один из основоположников создания на базе

Сибирского отделения АН СССР «пояса внедрения». Благодаря его инициативе и настойчивости в 1970 году организовано наше бюро с опытным производством для ускорения внедрения разработок Института катализа СО АН СССР в промышленность.

Любое предприятие в период становления испытывает трудности как организационные, так и технические. Но мы успешно преодолевали их благодаря постоянной поддержке и действенной помощи Георгия Константиновича. СКТБ помогли квалифицированными кадрами, молодым специалистам предоставили возможность пройти стажировку в лабораториях и опытно - химическом цехе института, ведущие специалисты Института катализа читали лекции для сотрудников СКТБ.

Георгий Константинович как ученый - технолог до последних дней жизни был руководителем ряда совместных тем, направленных на внедрение новых высокоэффективных катализаторов в промышленность.

**Ф. РЕЙМЕРС**, член-корреспондент АН СССР: С Георгием Константиновичем было поучительно и радостно общаться. Первоклассный ученый с глубоким и гибким умом, постигший самое сложное в научной деятельности — умение гармонично сочетать разработку глубочайшей теории с немедленным применением познанных к практическим делам. Многие десятилетия он будет не только настоящим, но и будущим науки о катализе и всей химии.

Представитель поредевшего теперь уже поколения тех, кто, родившись в первом десятилетии текущего века, Г. К. Боресков с детства (а все, что было в детстве, особенно врезается в память) наблюдал становление новой России в самые героические годы. В этот период закладывались его кредо человека и нравственный фундамент.

Память о Г. К. Борескове будет жить долго. Но главное — пример его жизни — горение, вдохновлял и будет вдохновлять молодежь на честный труд в науке. Побольше бы таких людей. Как хороша была бы жизнь!

**В. ХАСИН**, старший научный сотрудник Института катализа СО АН СССР, кандидат химических наук: В пятидесятых годах Георгий Константинович был известен широкому кругу физико - химиков как человек, по существу определивший программу развития исследований по гетерогенному катализу на многие будущие годы. Его имя стало известно и нам, студентам четвертого курса Ленинградского технологического института им. Ленсовета. Вскоре мы узнали о создании в Сибири Института катализа во главе с Г. К. Боресковым. Зимой 1959 года я впервые встретился с Георгием Константиновичем, чтобы попроситься в нему работать. Директор института, член - корреспондент АН СССР, он был очень внимателен к неизвестному ему студенту - пятикурснику. Подробно рассказал о будущем институте, показал планы и чертежи. Особо остановился на корпусе круглосветно работающих установок по испытанию катализаторов. Подробно расспросил о моих интересах в этой области. В течение всей беседы я видел в его взгляде заинтересованность и участие (конечно, я не был исключением. Боресков встречал так всех молодых людей, которые хотели работать в институте).

**Ю. ВОРОБЬЕВ**, директор Новосибирского химического

завода (от имени коллектива завода): Более 20 лет назад началось тесное и активное сотрудничество Новосибирского химического завода с Институтым катализа СО АН СССР и с его директором, заведующим лабораторией окисления Г. К. Боресковым. Под непосредственным руководством ученого в институте были проведены фундаментальные исследования принципиально нового для нашей страны окисного железомолибденового катализатора для производства высококачественного безметанольного формалина методом окисления. До этого весь формалин в нашей стране и в странах народной демократии производился на катализаторе, требующем дефицитного и дорогого серебра. Кроме того, он содержал значительное количество непрореагировавшего метанола, что резко снижало качественные показатели формалина и приводило в процессе его использования к загрязнению окружающей среды ядовитым метанолом. Личный контакт с Георгием Константиновичем и его коллегами в период разработки оптимальной технологии железомолибденового катализатора (1960—1975 годы) поддерживали многие сотрудники завода. Все они неизменно отмечали прекрасные качества ученого, ясный, благородный ум, глубокую человечность, понимание интересов производства.

Вспоминается такой случай. В 1975 году на заводе были некоторые затруднения с внедрением каталитического обезвреживания выбросов производства формалина. «Видимо, ваша дирекция недопонимает важность работ по уменьшению загрязнения окружающей среды», — сказал Георгий Константинович. Как депутат горсовета, член санитарной комиссии горисполкома, он прислал на завод соответствующее письмо. После этого новую технологию запустили и освоили довольно быстро.

Опытно - промышленный агрегат по производству безметанольного формалина на окисном железомолибденовом катализаторе, запущенный на НХЗ в 1965 году, дал большое «потомство» — по его образцу и подобно работали у нас в стране и за рубежом несколько агрегатов.

Коллектив лаборатории окисления Института катализа СО АН СССР: Мы называли его шефом. И сколько искренней любви, уважения и преданности вменялось в этом слове.

Невозможно представить, чтобы его приказ, распоряжение или просьба не были пунктуально выполнены.

Мы восхищались его глубочайшей образованностью, терпимостью, никогда не прекращавшейся работой над собой.

От него исходил необыкновенный всепоглощающий магнетизм обаяния. Мы приходили к нему убежденные, что порученную работу выполнить физически невозможно, и уходили уверенными в ее осуществимости.

В силу его все нараставшей занятости наши встречи не могли быть столь частыми, как бы мы этого хотели. Но и в длительный период между встречами мы постоянно мысленно советовались с ним, сверяя по нему свои поступки и решения.

Дети торопливого века, мы не успели выразить ему всю свою глубочайшую любовь, всю свою гордость за то, что судьба послала нам счастье работать с самым выдающимся ученым в области катализа нашего времени и самым обаятельным человеком.

Пусть все дела, которые мы совершим, будут достойны высокого и святого имени нашего Учителя.



## На магистральных направлениях

Велики и чрезвычайно ответственны задачи горной науки. Без преувеличения можно сказать, что ускорение темпов научно-технического прогресса в горной промышленности и увеличение размеров добычи полезных ископаемых определяют экономику страны, ее могущество и процветание.

Достаточно вспомнить, что минеральные ресурсы являются источником производства более 90 процентов продукции тяжелой промышленности, около 20 процентов предметов народного потребления, играют важную роль в сельском хозяйстве.

В Сибирском регионе, где сосредоточены основные эксплуатационные и перспективные запасы минеральных ресурсов, горная наука приобретает особое значение. Мы это понимаем и стремимся к возможно более полному использованию ее потенциала и его наращиванию.

Во-первых — это обширная исследовательская работа сотрудников ИГД СО АН СССР. Минувшие 40 лет выдвинули наш коллектив в число ведущих в стране. Исследования ученых института в области механики горных пород, технологии горных работ, горного и строительного машиностроения широко известны и в нашей стране и за рубежом. Результаты работы института во многом содействовали развитию горной промышленности и выходу ее на передовые рубежи.

Во-вторых — это развитие научных подразделений горного профиля. За последние годы в СО АН СССР, на базе кадров и разработок ИГД, созданы и успешно развиваются новые институты. Это (в хронологической последовательности создания) Институт горного дела Севера в Якутске, Читинский институт природных ресурсов и Институт угля в Кемерово. Развивается отдел ИГД в Красноярске.

Концентрация сил сибирской горной науки на магистральных направлениях значительно способствовала работе в рамках программы «Сибирь». К сегодняшнему дню программа позволила нам не просто суммировать силы ученых, но и выявить наиболее важные проблемы и оценить их значимость и обеспеченность выполнением.

В ответственный пору создания планов на предстоящие пятилетие и на более отдаленную перспективу нам необходимо определиться в главном — выявить направления, в наибольшей степени влияющие на дальнейшее развитие научно-технического прогресса в горном деле.

Анализ показывает, что таким направлением является дальнейшее освоение месторождений на больших глубинах.

Достижения научно-технического прогресса позволили вести в десятый пятилетие глубины бурения на нефть и газ до 6 километров, на твердые полезные ископаемые до 2—3 километров. Данные геологов убеждают нас в том, что в наибольшей степени прирост запасов минерального сырья будет происходить именно за счет все большего проникновения в недра Земли. Этот вопрос не нов. Уже имеется и опыт освоения глубоких месторождений. Достаточно напомнить, что в Норильске, где успешно развивается фланг цветной металлургии, Норильский горно-металлургический комбинат им. А. Н. Завенягина, эксплуатирует рудники глубже 1 км, а подготовка ведется на отметке 1,6 км.

На пути к глубоким кладовым мы встречаем интереснейшие научные задачи. Часть из них уже найдены и решены в практическом воплощении. Но нерешенных проблем много, а не выявленных — и того больше. Общим же зрением, определяющим направления всех работ, является все повышающаяся значимость вопросов экономики освоения глубоких месторождений.

На глубоких рудниках страны используется все более совершенная самоходная горная техника, такая, например, как эта буровая машина с гидравлическим управлением, обеспечива-

ющая одновременно бурение двух скважин при проходке подготовительных выработок и при ведении очистных работ. Фото А. Полякова.

# РАЗРАБОТКА ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ НА БОЛЬШИХ ГЛУБИНАХ

Адрес исследований — Институт горного дела СО АН СССР

научные задачи. Часть из них уже найдены и решены в практическом воплощении. Но нерешенных проблем много, а не выявленных — и того больше.

Общим же зрением, определяющим направления всех работ, является все повышающаяся значимость вопросов экономики освоения глубоких месторождений.

Известно, что горнодобывающая промышленность является наиболее капиталоемкой. Так (в среднем) в 1960 году для дополнительного производства сырья на 1 рубль нужно было затратить 2 рубля капитальных вложений, в 1970 — уже 3 рубля, а в 1980 г. — около 4 рублей. Считается, что в перспективе, при условии неизменной техники и технологии производства, потребуется 5—6 рублей и больше. Увеличиваются расходы и на природоохранные мероприятия. Вместе с тем удельный вес сырья и материалов в затратах на производство промышленной продукции растет и составляет уже, например, по черной металлургии более 50 процентов, а в машиностроении и металлообработке почти 60 процентов.

Таким образом, улучшение технико-экономических показателей освоения глубоких месторождений выдвигается в ряд важных проблем народного хозяйства страны. Жизнь показывает, что решение таких крупнейших народнохозяйственных задач возможно только при концентрации научных сил. При этом должны быть привлечены крупные ученые не только гор-

ной науки, но и многих других наук и, в первую очередь, геологии, геомеханики, физики, математики, химии, кибернетики, экономики. Взаимное проникновение наук должно породить принципиально новые фундаментальные научные достижения, которые послужат созданию новых технических решений.

Создание надежной опытной базы — еще одна необходимая сторона нашей деятельности. Здесь мы рассчитываем добиться успеха, объединяя свои усилия с заинтересованными министерствами и ведомствами.

Опыт прошлых лет совместной работы с Минцветметом, Минчерметом, Минуглепром, Миндобробур показывает перспективу и результативность сотрудничества по общим планам.

Е. ШЕМАКИН, директор Института горного дела СО АН СССР, член-корреспондент АН СССР.

## Необходима кооперация ученых

Добыча минерального сырья производится тремя способами: карьерным (открытым), шахтным (подземным) и скважинным.

Создание надежной опытной базы — еще одна необходимая сторона нашей деятельности. Здесь мы рассчитываем добиться успеха, объединяя свои усилия с заинтересованными министерствами и ведомствами.

Опыт прошлых лет совместной работы с Минцветметом, Минчерметом, Минуглепром, Миндобробур показывает перспективу и результативность сотрудничества по общим планам.

Е. ШЕМАКИН, директор Института горного дела СО АН СССР, член-корреспондент АН СССР.

Добыча минерального сырья производится тремя способами: карьерным (открытым), шахтным (подземным) и скважинным.

Создание надежной опытной базы — еще одна необходимая сторона нашей деятельности. Здесь мы рассчитываем добиться успеха, объединяя свои усилия с заинтересованными министерствами и ведомствами.

Опыт прошлых лет совместной работы с Минцветметом, Минчерметом, Минуглепром, Миндобробур показывает перспективу и результативность сотрудничества по общим планам.

Е. ШЕМАКИН, директор Института горного дела СО АН СССР, член-корреспондент АН СССР.

Добыча минерального сырья производится тремя способами: карьерным (открытым), шахтным (подземным) и скважинным.

духораспределения в сетях горных выработок (например, при внезапном выбросе, при взрыве метана) со скоростью вычисления в  $10^3$ — $10^4$  выше, чем на цифровых ЭВМ. Намечено создание специализированной аналого-цифровой системы для оперативного решения задач рудничной аэрологии по заказам конкретных шахт.

Совместно с НПО «Уралгормаш» и ПО «Северокрестсельмаш» институт ведет работы по созданию секционных осевых вентиляторов с поворотными на ходу лопатками рабочего колеса. Освоение этих вентиляторов промышленностью позволит на 30—35 процентов сократить энергопотребление для проветривания рудников.

Разрабатывается также система бесканальных вентиляторовных установок пониженной материалоемкости (на 40—50 процентов), которые позволяют в 1,5 раза сократить энергопотребление, на 12—15 процентов увеличивают коэффициент полезного действия вентиляторов и повышают надежность проветривания горных работ.

Н. ПЕТРОВ, доктор технических наук.

## Безлюдная технология

Решение проблемы эффективной разработки месторождений на больших глубинах в первую очередь должно быть направлено на создание таких технологий, которые способствовали бы выводу горнорабочих из опасных мест горных процессов.

Исследования, проведенные институтом, показывают, что может быть создана технология добычи, обеспечивающая достижение наивысших технико-экономических показателей. Проведенная опытно-промышленная проверка технологии безлюдной проходки восстанавливающих выработок позволила повысить скорость проходки в 2,5—3 раза и производительность труда в 2—2,5 раза. Технология автоматического взрыва обеспечивает увеличение скорости проходки в 1,3—1,5 раза при одновременном повышении безопасности работ. При этом производительность труда проходчика повышается на 20—25 процентов, значительно сокращается расход взрывчатого вещества.

Эффективность управления такими сложными технологическими процессами в значительной степени зависит от своевременности и полноты информации, наличия средств дистанционного контроля и управления горными машинами. Большое значение для сохранения жизни и здоровья людей и для обеспечения безопасности материальных ценностей имеют средства оперативного речевого оповещения горного персонала в подземных условиях, которые позволяют операторам управлять горными машинами, находясь на поверхности, без спуска под землю.

Исследования, проведенные институтом, показывают, что могут быть созданы радионавигационные системы, выполняющие одновременно несколько функций: передача информации, ориентирование, обнаружение препятствий, контроль атмосферы и состояния горного массива и т. п.).

В настоящее время ряд научных разработок нашел практическое применение: комплекс рудничной радиосвязи «Сибирь-М», инфракрасный канал связи. Успешно испытан волоконно-оптический канал для дистанционного управления на опасных участках горного производства.

Э. ЧАЙКОВСКИЙ, доктор технических наук.

Б. ПОЛДЕР, кандидат технических наук.

## В перспективе — геотехнологические способы

При достижении рудниками предельных глубин возникает несоответствие между развитой инфраструктурой предприятия и оставшимися балансовыми запасами полезного ископаемого. Это противоречие в настоящее время разрешается путем вскрытия и подготовки новых, все более глубоких горизонтов рудника и, следовательно, выходом на экономически невыгодную, нерентабельную область эксплуатации.

Один из возможных путей продления сроков рентабельной эксплуатации рудников — это

переход на геотехнологические способы добычи полезных ископаемых. Огнотехнологические черты геотехнологии — вскрытие и подготовка месторождения с помощью большого количества скважин, пробуренных с земной поверхности (или из горных выработок); перевод полезного компонента руд из твердого состояния в жидкое (газообразное) при воздействии на горный массив специальными реагентами, закачиваемыми в скважины; транспортирование (выкачивание) получаемых продуктов и извлечение из них полезного компонента с помощью гидрометаллургических процессов (сорбции, экстракции).

ИГД СО АН СССР ведутся научно-исследовательские работы в области подземного выщелачивания медных руд. Основное содержание этих работ заключается в исследовании способов увеличения проницаемости рудного массива, создания скважино-щелевых систем разработки и оптимальных схем их вскрытия и подготовки.

М. КУРЛЕНА, доктор технических наук. А. ОРДИН, кандидат технических наук.

## Дистанционный контроль и управление

Суммарные протяженности горных выработок на некоторых рудниках достигают нескольких сотен километров. В подземных технологических процессах участвуют десятки мощных самоходных машин, сотни горных установок, одновременно работают сотни людей.

Эффективность управления такими сложными технологическими процессами в значительной степени зависит от своевременности и полноты информации, наличия средств дистанционного контроля и управления горными машинами. Большое значение для сохранения жизни и здоровья людей и для обеспечения безопасности материальных ценностей имеют средства оперативного речевого оповещения горного персонала в подземных условиях, которые позволяют операторам управлять горными машинами, находясь на поверхности, без спуска под землю.

Исследования, проведенные институтом, показывают, что могут быть созданы радионавигационные системы, выполняющие одновременно несколько функций: передача информации, ориентирование, обнаружение препятствий, контроль атмосферы и состояния горного массива и т. п.).

В настоящее время ряд научных разработок нашел практическое применение: комплекс рудничной радиосвязи «Сибирь-М», инфракрасный канал связи. Успешно испытан волоконно-оптический канал для дистанционного управления на опасных участках горного производства.

Э. ЧАЙКОВСКИЙ, доктор технических наук.

Б. ПОЛДЕР, кандидат технических наук.

## Как предотвратить горные удары

В течение нескольких лет лабораторией механики горных пород ведется натурные исследования по научному физическим процессам в условиях руд и вмещающих пород Талнахско-Ойтарского месторождения.

непосредственно связанные с проблемой прогнозирования и предотвращения горных ударов. При этом фундаментальное значение придается изучению напряженно-деформированного состояния горных массивов вокруг подземных выработок и очистных пространств, реакции горных массивов на взрывные воздействия. Выявлен ряд важных физических эффектов, позволяющих предложить принципиально новый подход к прогнозированию и предотвращению горных ударов. Это — эффект зональной деформации руд и вмещающих пород на месторождениях Норильского типа при нарушении их термодинамического равновесия в результате проходки горных выработок и ведения очистных работ; эффект «тарнометрической» реакции горных пород на взрывные воздействия в ближней зоне, позволяющей также предложить новую механическую модель реальных массивов, где учитывается такая важная характеристика, как блочность (структурная иерархия) массива с элементами внутренней связности.

Обоснованность предложенных критериев подтверждается многолетней практикой ведения горных работ в условиях рудных пород Талнахско-Ойтарского месторождения. В институте разработаны и прошли натурные испытания методы и средства прогнозирования и предотвращения горных ударов. Представлены заявки на изобретения.

В. ОПАРИН, кандидат физико-математических наук.

## Геомеханические измерения

На многих горных предприятиях сейчас создаются специальные геомеханические службы для ведения систематического контроля за изменением напряженно-деформированного состояния массива в зонах нахождения людей и техники.

Систематические натурные геомеханические измерения необходимы для решения следующих задач: прогноза напряженного состояния пород, контроля напряжений и деформаций в массиве пород, оперативного прогноза места и времени динамических проявлений горного давления. Требуется опережающее развитие работ по созданию приборов и оборудования для научных исследований по механике горных пород, а также инструментарию — для обеспечения производственных геомеханических служб.

А. ЛЕОНТЬЕВ, кандидат технических наук.

## Трехмерная модель напряжений

В лаборатории разрушения горных пород на основе полученного ранее теоретического решения пространственной задачи о распределении напряжений в пласте полезного ископаемого, ослабленного горной выработкой, разработан алгоритм расчета опорного давления (напряжения, нормальные к плоскости). Учет трехмерности позволяет рассматривать напряжения на охранных целиках, в угловых точках и на выступах выработок (где решение в плоской постановке неприменимо).

К настоящему моменту рассчитано опорное давление вокруг выработок для рудника «Ойтарский» Норильского горно-металлургического комбината. В дальнейшем предполагается создать программу расчета всех компонент тензора

напряжения в любой точке горного массива.

А. РЕВУЖЕНКО, кандидат физико-математических наук.

## Для скважин большого калибра

В последние годы при подземной разработке рудных месторождений все более актуальной становится проблема бурения скважин больших диаметров.

По многочисленным просьбам горнорудных предприятий в институте выполнен большой комплекс работ по созданию принципиально новых буровых машин — пневмодарных расширителей скважин. Они представляют собой мощные пневматические буровые снаряды погружного типа, не имеющие аналогов в мировой технике. Новизна их конструкции подтверждена двенадцатью авторскими свидетельствами.

Расширители РС220, РС280 и РС330, предназначенные для разбуривания скважин диаметром 105 или 155 мм на диаметры 220, 280 и 330 мм, прошли приемочные испытания и рекомендованы к серийному выпуску. Продана лицензия на право их производства в ГДР.

Экономический эффект от внедрения одного расширителя зависит от условий его применения и калибра скважины и составляет в среднем 5 тысяч рублей. Годовая потребность с учетом запросов только пятнадцати предприятий Минцветмета и Минчермета СССР достигает 1910 расширителей разных типоразмеров.

В. ГАУН, кандидат технических наук.

## Работают пневмомолоты

Лаборатория мощных ударных разрушающих устройств ведет работы по исследованию процесса ударного разрушения крепких материалов (горных пород, мерзлых грунтов, бетона и т. п.), а также по созданию исполнительных органов горных и строительных машин.

Полученные данные позволяют обоснованно подходить к созданию мощных ударных устройств. В лаборатории были созданы пневмомолоты, которые серийно выпускаются заводами четырех союзных министерств и аттестованы на Знак качества. Пневмомолоты применяются в качестве сменного навесного оборудования к экскаваторам и используются для разрушения мерзлых грунтов, негабаритов горных пород и т. п. Эффект от применения пневмомолотов за период с 1980 по 1983 год составил 10 миллионов 408 тысяч рублей.

А. ФЕДУЛОВ, доктор технических наук.

## Советуюсь с ЭВМ

В лабораторных условиях практически невозможно экспериментально проанализировать состояние проектируемой системы выработок с учетом реальной структуры горного массива и механических свойств слогающих его пород — информация об этом в необходимом объеме становится известной только в процессе проведения горных работ. Переработать подобную информацию и сформировать рекомендации (исходные и оперативные) для планирования горных работ может только ЭВМ.

В лабораториях методов математического моделирования разрабатываются математические

модели горнорудного предприятия, реализации которых на ЭВМ позволят производить оперативное сравнение различных вариантов ведения горных работ с точки зрения устойчивости выработок и безопасности горных работ.

В. МАШУКОВ, кандидат физико-математических наук.

При разработке глубоких месторождений существенно возрастает значение обоснованных решений по вскрытию шахтных полей. В этом случае резко увеличиваются затраты на проходку глубоких капитальных выработок шахты (грузовых, вспомогательных, закладочных и вентиляционных стволов квершлагов), а также расходы на транспортировку грузов по ним. Кроме того, на действующих месторождениях отработанные на верхних горизонтах шахтные поля образуют обширные площади обрушенного горного массива («запретные зоны»), на которых невозможно размещение горных выработок и сооружений новых шахт.

В институте поиск наилучших (экономичных) решений возложен на ЭВМ, которые быстро и качественно сравнивают сотни вариантов вскрытия и обеспечивают при этом экономический затрат по несколько миллионов рублей в проекте каждой шахты.

Г. СТРЕКАЧИНСКИЙ, кандидат технических наук.

## Взгляд с позиций экономики

ИГД СО АН СССР совместно с Новосибирским институтом народного хозяйства выполнил анализ разработки месторождений полезных ископаемых на больших глубинах с позиций экономики, так как эффективная добыча полезных ископаемых — это проблема не только техническая, но и экономическая. Строительство глубоких шахт связано с увеличением капитальных вложений, а их функционирование — с большими эксплуатационными затратами.

Так, например, капитальные затраты в освоение Криворожского железорудного бассейна увеличиваются на каждые 100 метров глубины на 5—6 процентов. Себестоимость добычи железной руды возрастает (в диапазоне глубин от 500 до 1500 метров) от 0,5 до 2 рублей на тонну на каждые 100 м. На некоторых глубоких шахтах себестоимость тонны угля возрастает через каждые 100 м на 6 процентов. Как результат — снижается производительность труда.

При разработке глубоких горизонтов появляются новые виды работ, которых ранее не было (диагностика состояния массива горных пород, профилактика горных ударов и т. п.). Существенно возрастают капитальные и эксплуатационные затраты на вентиляцию и охлаждение рудничного воздуха.

Экономические проблемы освоения глубоких горизонтов являются многоаспектными. С ростом глубины увеличиваются затраты, с другой стороны — производственные мощности глубоких шахт осваиваются медленнее, фактические технико-экономические показатели хуже проектных. По нашему мнению, снижение удельных капитальных вложений в строительство глубоких горных предприятий — это труднодостижимая задача в ближайшем будущем. Глубокий рудник должен иметь новый технический уровень, существенно отличающийся от действующих предприятий.

А. БОВИН, проректор Новосибирского института народного хозяйства по научной работе, кандидат технических наук.





На экране — слайд. Сквозь красно-оранжевую вязь листвы видится прозрачно-голубая даль осеннего леса. Очень точно схвачено настроение. Нежность и грусть. А вот буйные краски заката над просторною гладью Лены. Юрий Георгиевич, меняя кадры, рассказывает увлеченно, дополняя подсмотренные у природы сюжеты точным, образным комментарием. «Да вы поэт», — говорит кто-то из зрителей.

Да, может быть, вдохновенная увлеченность, обостренность восприятия могли бы воплотиться в поэтические образы. Но он выбрал космофизику инструментом для выражения мыслей, идей, точное математическое обоснование и конкретное физическое понятие.

Он мог бы стать художником. Эмоциональность его акварельных пейзажей, написанных в краткие минуты отдыха, позволяет по-новому оценить неброскую красоту северного края. Вечерами он обычно просиживает над вычерчиванием графиков. Из него получился бы отличный планерист. Еще в довоенные годы, когда далеко не каждый житель Якутии мог представить себе самолет, Юрий Георгиевич создал в республике клуб планеристов. И не случайно много лет спустя в стенах именно его института были рождены первые дельтапланы, взмывшие в северное небо. А сам Шафер в это время работал над созданием приборов для космических исследований.

...Ю. Г. Шафер родился в Иркутске в семье инженера-землеустроителя. После окончания школы и техникума поступил в Томский государственный университет, сразу выбрав притягательную своей новизной специальность «Физика атома».

Вся его творческая деятельность связана с Якутией. После окончания университета он заведует в Якутске кафедрой педагогического института. Серьезно увлекается

исследовательской работой. В крохотной, плохо оборудованной лаборатории Юрий Георгиевич собрал группу физиков-энтузиастов (многие из них впоследствии стали известными учеными). Вспоминает — это было прекрасное время. Как работали, как мечтали, какие идеи рождались! И все-таки не могли и предположить, что здесь в отдаленном от промышленных центров крае возникнет крупнейший в стране центр космофизических исследований.

А Шафер уже тогда начал разработку первой ионизационной камеры для исследования космических лучей. Но началась война. В 1941



## ВОЛШЕБНЫЙ ДАР УВЛЕЧЕННОСТИ



году молодой исследователь вступил в партию, добровольцем ушел на фронт. Его военные дороги пролегли от Сталинграда до Берлина через Курскую дугу. Он был инструктором политотдела, парторгом полка. Дважды ранен, награжден орденами Боевого Красного Знамени, Отечественной войны первой степени, Красной Звезды и медалями. Закончил войну в звании гвардии майора.

Вернулся вновь в Якутск, продолжил исследования космических лучей, работу над созданием научной аппаратуры, методики космофизических исследований и подготовку к открытию станции космических лучей.

Космические лучи — не-

видимый поток электронов, нейтронов, протонов — несут самую различную информацию из Вселенной. Но чтобы получить ее, необходим целый комплекс сложнейшей аппаратуры, широкая сеть станций.

В 1949 году под руководством Юрия Георгиевича была разработана принципиально новая в СССР аппаратура АСК (прецизионный автоматический регистратор космических лучей), за которую ему было присвоено высокое звание лауреата Государственной премии СССР. Ионизационная камера АСК-1 стала базовым прибором, на основе которого создана всеобщая сеть станций космических лучей в СССР.

Сегодня Институт космофизических исследований и аэронауки Якутского филиала СО АН СССР, который создал и возглавляет доктор физико-математических наук, профессор Ю. Г. Шафер, контролирует космические излучения на огромной территории Северо-Востока СССР в необычайно широком диапазоне энергетического и частотного спектров. Это научное учреждение, известное всем космофизикам мира, — головной в СССР институт по исследованию космических лучей, а в Сибири и на Дальнем Востоке — по изучению полярных сияний,

авроральной ионосферы и очень длинных радиоволн.

И трудно представить, что свои первые шаги делал он в сырых комнатках старой церкви. Здесь была построена первая установка для регистрации широких атмосферных ливней (ШАЛ), результаты исследований которой будоражат умы космофизиков многих стран.

Под руководством профессора Шафера исследованы метеорологические эффекты в космических лучах, природа и механизм солнечных вспышек. Он участвовал в создании комплекса ШАЛ, системы счетчиковых телескопов на поверхности Земли и на различных глубинах под Землей. Им предложена и осуществлена патрульная регистрация космических излучений, исследование вторичных эффектов, создана постоянно действующая станция космических лучей на орбите геостационарного ИСЗ, с помощью которой обнаружено ранее неизвестное явление — необычные всплески потока электронов. Юрий Георгиевич первым в стране начал исследование потоков заряженных частиц естественного и искусственного происхождения методом ракетного зондирования. Им детально изучены новые эффекты пространственно-временного

распределения космических лучей в околоземном пространстве.

Член многих всесоюзных и международных научных советов и комитетов Ю. Г. Шафер, известный специалист по приборостроению и идентификации потоков космических излучений, внес большой вклад в изучение радиационной обстановки в окрестностях Земли. Им опубликовано более 160 научных работ.

Ученый известен в республике и как активный общественный деятель. Несколько раз избирался депутатом городского совета, неизменный председатель республиканского совета наставников, внештатный лектор Якутского областного комитета КПСС.

За заслуги в становлении космофизических исследований в Якутии Ю. Г. Шафер награжден орденом Трудового Красного Знамени, многими почетными грамотами Президиума Верховного Совета РСФСР и ЯАССР. Ему присвоено звание заслуженного деятеля науки РСФСР и ЯАССР.

1 сентября Юрию Георгиевичу исполняется 75 лет. Он полон энергии. И это не банальная фраза. Я вспоминаю нашу встречу во время работы Всесоюзной школы по полярной ионосфере. Пожалуй, на теплоходе, где она проводилась, не было другого такого зажигательного человека, от которого исходило бы столько творческого энтузиазма. Он был инициатором многих дискуссий, увлекательных мероприятий. Каждому непременно хотелось оказаться рядом с ним.

И хочется пожелать Юрию Георгиевичу, прожившему такую яркую, интересную жизнь и не растерявшему волшебный дар увлеченности, — здравствовать и работать долго-долго.

Г. КИСЕЛЕВА.

На снимках: Ю. Г. Шафер. Самая первая в Советском Союзе ионизационная камера, созданная Ю. Г. Шафером совместно с исследователями НИИ ядерной физики МГУ. 1937 год.

Фото В. Мерзевича. г. ЯКУТСК.

Исполнилось 70 лет со дня рождения и 50 лет научно-производительной и общественной деятельности доктора биологических наук профессора П. С. Панина.

Петр Степанович Панин заслуженно принадлежит к славной плеяде почвоведов-докучаевцев, посвятивших свою жизнь развитию передовых идей почвоведения. В его работах получило экспериментальное подтверждение и развитие учение К. К. Гедройца о генезисе и мелиорации засоленных почв, разработаны генетические основы происхождения солонцов Барабы, расширены представления о процессах засоления почв на орошаемых территориях, изучены процессы гидроморфизма, галогенеза, осолонцевания почв, вскрыта миграция легкорастворимых солей и карбонатов.

...Он закончил Томский Государственный университет им. В. В. Куйбышева в 1941 году. Прямо из университетской аудитории выпускник геолого-почвенного факультета был призван в ряды Вооруженных сил Родины. До 1946 года он с оружием в руках на Волховском, 2-м Прибалтийском, а затем и 1-м Дальневосточном фронтах отстаивал независимость нашего

народа. На фронте же в 1944 году вступил в ряды КПСС.

Сразу же после окончания Великой Отечественной войны П. С. Панин приступил к мирному труду. Двадцать лет работы в проектом институте «Азгипроводхоз» сначала почвоведом, а затем начальником почвенно-мелиоративного сектора явились годами становления П. С. Панина как ученого-теоретика и практика.

В Сибирском отделении Академии наук СССР П. С. Панин работает с 1963 года. Это

научных результатов в народном хозяйстве и подготовке кадров для науки и растущего производства Сибири и Дальнего Востока. Здесь им дана комплексная природно-хозяйственная оценка обширной слабоизученной в мелиоративном отношении территории Западной Сибири для целей повышения интенсификации сельскохозяйственного производства. Разработаны принципы оценки мелиоративных свойств почвенного покрова на основе бассейновых ландшафтно-галогеохимических

## ИССЛЕДОВАТЕЛЬ СИБИРСКИХ ПОЧВ

наиболее плодотворный период его научной, научно-организационной и общественной деятельности. Через пять лет он уже защищает докторскую диссертацию.

В Институте почвоведения и агрохимии СО АН СССР Петр Степанович сумел творчески сочетать работу по комплексному развитию научных исследований, внедрению

подходов с учетом объемов формирования водно-солевого стока, путей и интенсивности их транзита и аккумуляции и засоления-рассоления почв. На основе этих материалов, а также анализа закономерностей изменения природно-хозяйственных факторов, разработаны основные направления специализации сельского хозяйства Западной Сибири по при-



родным зонам, прогноз влияния строительства водохозяйственных объектов на различные категории сельскохозяйственных земель.

В настоящее время П. С. Паниным составлены карты почвенно-мелиоративного и эколого-мелиоративного районирования для ряда областей Западной Сибири.

П. С. Панин автор 130 оригинальных на-

учных работ, нескольких монографий.

Возглавив в 1968 году лабораторию мелиорации почв, П. С. Панин постоянно заботится о подготовке кадров почвоведов-мелиораторов.

Петр Степанович всегда охотно занимается общественными делами в коллективе, неоднократно избирался членом партийного бюро и секретарем первич-

ной партийной организации института. Он является членом всесоюзных проблемных советов по мелиорации засоленных почв и мелиорации солонцов, заместителем председателя координационного научного совета по проблеме перераспределения водных ресурсов при Президиуме СО АН СССР, членом технического совета областного управления водного хозяйства, членом ряда советов по защите диссертаций, председателем экспертной комиссии института, членом президиума Новосибирского отделения Всесоюзного общества почвоведов.

Родина отметила большой труд Петра Степановича шестью медалями.

Высокая эрудиция, глубокое чувство ответственности, принципиальность и доброта снискали Петру Степановичу любовь учеников, глубокое уважение товарищей и всех сотрудников, которые когда-либо работали с ним.

По поручению коллектива Института почвоведения и агрохимии СО АН СССР и Новосибирского отделения Всесоюзного общества почвоведов:

Р. КОВАЛЕВ,  
С. ТАРАНОВ,  
И. ГАДЖИЕВ.

На снимке: П. С. Панин.



# Символ — рукотворный кристалл

(Окончание. Нач. на 1-й стр.).

пленок аморфных халькогенидных полупроводников, которые могут быть использованы в качестве летучих вакуумных резисторов для целей литографии субмикронного разрешения. Последняя, в свою очередь, служит инструментом получения больших и сверхбольших интегральных схем.

Другие индийские ученые также выступили по злободневным проблемам электронного материаловедения. Профессор Б. Аро-ра из Института фундаментальных исследований имени Тата (г. Бомбей), осветил новейшие результаты исследования поверхности полупроводниковых соединений на основе элементов III и V групп таблицы Д. И. Менделеева и его практическое приложение — производство диодов Шоттки. Профессор А. Сина из Национальной химической лаборатории (г. Пуна) рассказал о приготвлении и характеристике электронных материалов. Не менее информативными и интересными были лекции профессоров Б. Нага из Калкуттского университета, А. Марти из Индийского научного института (г. Бангалор), С. Лахири из национальной физической лаборатории (г. Нью-Дели),

Д. Собандри из Индийского технологического института (г. Мандиас), А. Бхаттачарья из Индийского института технологий (г. Нью-Дели).

С советской стороны с лекциями выступили ведущие ученые институтов СО АН СССР: Неорганической химии, Ядерной физики, Автоматики и электрометрии, Физики полупроводников и Иркутского института органической химии.

Сопредседательствовали на семинаре с советской стороны — директор Института неорганической химии, профессор Ф. А. Кузнецов, с индийской — профессор К. Чопра. Индийским коллегам были показаны ряд лабораторий институтов, продемонстрированы новейшие достижения в области электронного материаловедения, последние разработки по аналитическому и технологическому исследовательскому оборудованию. Гости посетили Восточно-Сибирский филиал СО АН СССР, ознакомились с работой Иркутского института органической химии и других институтов.

Результатом работы семинара является меморандум, в котором проносятся основные итоги и обсуждаются планы сотрудничества на будущее.

Следующий семинар намечается провести в Индии. Основное внимание предполагается сосредоточить на следующих направлениях: рост полупроводниковых и оптических кристаллов и их характеристика; создание некристаллических (аморфных) материалов для целей электроники; разработка системы подходов к характеристике и стандартизации материалов и реактивов по их целевому назначению; разработка новых прогрессивных методов и оборудования для приготовления материалов.

Существенной частью сотрудничества должен стать обмен специалистами на длительные сроки на уровне молодых кандидатов наук. Обе стороны будут уделять внимание переводу и опубликованию технически важной литературы по электронному материаловедению, авторами которой являются ученые обеих стран. Намечается широкий обмен новейшей сложной аппаратурой для целей технологии и проведения экспериментальных исследований.

**В. БЕЛЫЙ,**  
заведующий лабораторией  
Института неорганической  
химии СО АН СССР, кандидат химических наук.

г. НОВОСИБИРСК.

УЧЕНЫМ ВЕРНУЛСЯ ИЗ КОМАНДИРОВКИ

## НЕПАЛЬСКИЕ ВПЕЧАТЛЕНИЯ

Автору этих строк во второй раз удалось побывать в Непале. Командировка, предусмотренная планом научно-исследовательских работ отдела биологически активных веществ Института биологии Бурятского филиала СО АН СССР, осуществлена по линии международного научно-технического сотрудничества Академии наук СССР. Основная цель командировки — изучение источников тибетской письменной культуры, хранящихся в Национальном архиве г. Катманду, Национальном музее Непала, в Королевской Непальской Академии и в библиотеках буддийских монастырей; выявление основных текстов по теории и практике тибетской медицины, знакомство с традициями тибетской медицины, изучение разговорного тибетского языка.

Коллекции Непала — исключительно ценный и важный источник для тибетологических исследований. Они постоянно пополняются. Большую роль здесь играют географические экспедиции, которые предпринимаются национальным архивом г. Катманду. Так, например, только в 1983 году подобная экспедиция сделала микрофильмирование 189 редких тибетских текстов разных жанров в одном из буддийских монастырей на севере Непала. Среди них 23 — по тибетской медицине, представляющие огромный интерес не только для тибетологов, но и для всех специалистов, которые занимаются изучением и исследованием разных аспектов тибетской медицины.

Детальное изучение коллекции Национального архива г. Катманду позволило выявить уникальные тексты, относящиеся к теории и практике тибетской медицины. Так, «Хрустальное ожерелье» написано в 1727 г. известным тибетским ученым — фармакологом XVIII в. Данцин Пунцоком и является самым крупным произведением тибетской фармакогнозии. В нем дано описание свыше 1176 лекарственных средств растительного, животного и минерального происхождения.

«Хрустальное ожерелье» составлено с учетом всех достижений, недостатков и ошибок предыдущего этапа развития тибетской фармакогнозии и знаменует ее заключительный этап.

Текст явился образцом и в некоторой степени источником для произведения подобного рода, которые создавались тибетскими медиками на монгольской почве в смешанном тибетско-монгольском этнокультурном регионе.

«История, называемая «Крючок счастья» — этот трактат представляет собой сборник текстов буддийской литургической практики, которой строго следовали традиционные тибетские медики. Самый важный момент в трактате — биографические сведения об известном тибетском медике VIII в. Ютобе Ендан Ганпо. Он являлся придворным медиком тибетского царя Тисрондэвцана, во времена которого, как считает тибетская традиция, были осуществлены переводы основных медицинских трактатов древней Индии на тибетский язык.

Санскритские оригиналы большинства текстов утрачены, и сохранившиеся тибетские переводы служат в настоящее время исключительно важными источниками для решения ряда проблем, связанных с взаимовлиянием древнеиндийской медицинской традиции на тибетскую.

Данный текст еще не стал предметом детального изучения специалистов, и в этой связи хотелось особо подчеркнуть его значение для истории формирования медицинской традиции в Тибете, начиная с VIII в.

Знакомство с трактатом позволяет сделать заключение, что он представляет собой концептивное изложение жизни и деятельности Ютобы Ендан Ганпо на фоне развития истории медицинской мысли в Тибете. Из предисловия к тексту видно, что он издавался дважды.

«Методика составления лекарств». Знакомство с этим текстом показывает, что его можно классифицировать как рецептурный справочник, относящийся к жанру тибетской медицинской литературы, называемой «Чжоры». Подобные справочники составлялись высококвалифицированными тибетскими медиками на основе рекомендаций медицинских трактатов и представляют собой главное руководство, которым пользуются врачи в своей повседневной практике. Основное их достоинство — справочники всегда дают указания дозировок в отличие от тибетских классических текстов, где называются только компо-

ненты, входящие в состав того или иного лекарства. Справочник, о котором идет речь, включает 175 рецептов. Это небольшое произведение представляет значительный интерес и может быть полезным источником для исследователей лекарственного сырья естественного происхождения.

Для комментирования русских переводов основных трактатов по тибетской медицине большой интерес представляет текст, объясняющий трудные термины и выражения — «Жут-ши» и по-славянски название «Прекрасно украшенные четки аруры».

В тибетских коллекциях Советского Союза комментарий отсутствует, он обнаружен в библиотеке буддийского монастыря Майтрея-Бихар в Сваймбунатхе (близ Катманду).

Непал — страна самых разнообразных праздников и фестивалей торжественно отмечается здесь день 20 июля. В 1956 г. в этот день установлены дипломатические отношения между СССР и Непалом. В центральном зале «Сити-холл» проводится торжественное заседание, Дни культуры Советского Союза, в Советском культурном центре устраиваются выставки, проходят концерты, просмотры кинофильмов. Большой успех имел у непальцев фильм, посвященный восхождению советских альпинистов на высочайшую горную вершину — Эверест.

Богаты фестивалями август, сентябрь и октябрь. Жители Непала празднуют завершение сезона дождей, обработку рисовых полей и сбор второго урожая (первый урожай собирают в апреле).

Особенно красочен и впечатляющий фестиваль, посвященный живой богине Кумари. Единственный раз в году ей дозволяется покинуть свой дворец на центральной площади в Катманду. В этот праздничный день, согласно индуистской традиции, ее приветствует король Непала. Непальцы приходят на торжество со всех концов страны.

...Незабываемая страна Непал, трудолюбив ее народ.

**Н. БОЛСХОЕВА,**  
заведующая лабораторией  
источниковедения Института биологии БФ СО АН СССР, кандидат филологических наук.

г. УЛАН-УДЭ.



# НАУКА И ТЕХНИКА ЗА РУБЕЖОМ

## «КОМЕТНЫЕ ДОЖДИ» И ГИБЕЛЬ ДИНОЗАВРОВ

В последнее время получила распространение теория, которая утверждает, что каждые 26 млн. лет Земля и вся Солнечная система пересекает полосу кометного «дождя», продолжающегося в течение миллиона лет, и на Земле вымирают многие виды водорослей и животных, а наиболее «выдающимися» жертвами кометного дождя оказались динозавры.

Некоторые ученые связывали эти катастрофы с близким прохождением соседней звезды мимо Солнечной системы. И хотя сама звезда, которую условно назвали Немезидой, пока еще не найдена, сторонники такой концепции предполагают, что следующая массовая гибель всего живого произойдет в ближайшие 15 млн. лет, и ссылаются на результаты изучения ископаемых и кратеров на земной поверхности. Скептики же уверены, что эти данные носят случайный характер.

«Нью Сайентист» (Англия), том 101, № 1401, 1984 г.

## ПРОВЕРКА ОБРАЩЕНИЯ ВРЕМЕНИ

Чтобы ответить на вопрос о том, сказывается ли на законах физики направление времени, французские физики пытаются установить, аналогично ли поведение нейтрона электрическому диполью, а если аналогично, то насколько мал такой диполь. Первые результаты проводимых ими исследований позволяют предположить, что измерить размеры этого диполя можно.

При экспериментах проверяется фундаментальная симметрия физики, известная как «обращение времени».

Исследователи ведут поиск электрического дипольного момента нейтрона, используя «ультрахолодные» нейтроны, образующиеся в исследовательском реакторе. Эти медленно движущиеся нейтроны могут захватываться и храниться в соответствующем сосуде, а при скоростях порядка 6 м/с и менее они не могут проникать через стенки сосуда и просто отскакивают подобно шарикам для игры в пинг-понг.

Поскольку нейтроны удерживаются таким способом, то оси их спинов процессируют относительно направления, определяемого постоянным магнитным полем. А электрическое поле, выравненное с магнитным полем, будет взаимодействовать с электрическим диполем нейтрона (если он существует) и несколько изменять частоту прецессии спина. Нейтроны хранятся перед выпуском 1—1,5 мин., и изменение частоты прецессии установить можно.

Первые результаты 136-дневного эксперимента показывают, что электрический дипольный момент нейтрона с вероятностью 95 процентов меньше  $10^{24}$  е/см, где е — заряд электрона.

«Нью Сайентист» (Англия), том 101, № 1404, 5 апреля 1984 г.

## СПОСОБ ИЗВЛЕЧЕНИЯ СЕРЕБРА ИЗ ЦЕОЛИТОВ

Джорж Рейманн (фирма «EG энд G Айдахо, Айдахо-Фолс») разработал метод извлечения серебра из серебряных цеолитов.

Этот метод позволяет извлекать до 97 процентов серебра без выделения из цеолита радиоактивных изотопов. Для такой цели применяются специально сконструированная работающая на пропане печь с тиглем из карбида кремния, который нагревается до 1232°С. Флюсом служит едкий натр, плавящийся при низкой температуре и обволакивающий частицы цеолита, для предотвращения утечки радиоактивных изотопов.

Цеолит плавится при 1204°С. Едкий натр, бура и фтористый натрий смешиваются с цеолитом перед загрузкой в тигель, и такая смесь расплавляется при температуре 760°С.

«Кемикал энд Энджиниринг Ньюс» (США), том 62, № 12, 19 марта 1984 г.

## МЕТОД ИНИЦИИРОВАНИЯ ТЕРМОЯДЕРНЫХ РЕАКЦИЙ

Фирма «Сандия националь лабораториз» (Альбукерк, штат Нью Мексико) спроектировала ускорительную установку «PBFA II» с 36 пучками, предназначенную для облучения таблечек дейтерия и трития интенсивными пучками заряженных частиц с целью нагрева их до температуры 100 млн. градусов Цельсия и сжатия в  $10^3$  раз. При таких условиях должен происходить ядерный синтез и возникать небольшая термоядерная реакция.

Основной частью установки является диод «Applied-B», задача которого состоит в том, чтобы воспринимать и пропускать ускоренных электронов, через пространство между анодом и катодом, т. е. потери электронов вызывают нежелательное изменение энергии пучка.

«Популар Сайенс» (США), том 224, № 3, 1984 г.

«Дизайн Ньюс» (США), том 40, № 3, 1984 г.

## МОЛЕКУЛЯРНАЯ ЭЛЕКТРОНИКА В ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКЕ

По оценке специалистов, ЭВМ на базе молекулярной электроники в случае их практической реализации будут иметь ряд преимуществ по сравнению с ЭВМ на полупроводниковых микросхемах, в частности, будут иметь гораздо меньшие габаритные размеры благодаря тому, что молекулы имеют в 1000 раз меньшие размеры по сравнению с полупроводниковыми элементами микросхем, а при многослойной (объемной) структуре достигается в 1000 раз большая плотность размещения. Кроме того, молекулярные ЭВМ смогут имплантироваться непосредственно в организм человека и выполнять при этом самые различные функции.

Одним из таких применений является активный аппарат искусственного зрения, разрабатываемый, например, фирмой «EMVассошиэйтс» (Роквилл, штат Мэриленд). В подобном аппарате миниатюрная телевизионная камера монтируется в очках, а с помощью активированной молекулярной ЭВМ видеосигналы телевизионной камеры преобразуются в импульсные коды, которые передаются в мозг по активным электродам. Electroды покрываются протеином, в котором вырабатываются нервные клетки, вступающие в зрительный нерв головного мозга.

Для практической реализации молекулярных ЭВМ фирма «Дженекс корпорейшн» (Гейтсберг, штат Мэриленд) разрабатывает метод генной инженерии, при котором делается попытка получить не существующие в природе протеины путем переделки генов, регулирующих структуру и функции природных протеинов. В конечном итоге планируется определить соответствующую генетическую структуру протеинов, которые обеспечат в качестве ферментов воспроизводство молекул, выполняющих в ЭВМ необходимые электрические функции. Такая ЭВМ будет самомонтирующейся, т. е. будет способна непрерывно воспроизводить самое себя.

«Кемикал энд Энджиниринг Ньюс» (США) том 61, № 21, 1983 г.

«Сайенс» (США), том 220, № 4600, 1983 г.



## ▼ НАУЧНЫЙ КАЛЕНДАРЬ

## ИЮЛЬ-84

1 августа — 70 лет со дня рождения Г. Г. Абашидзе, грузинского советского поэта, академика наук Грузинской ССР, Героя Социалистического Труда.

2 августа — 50 лет со дня рождения Ю. А. Овчинникова, советского химика и биохимика, академика, вице-президента Академии наук СССР, Героя Социалистического Труда.

3 августа — 150 лет со дня смерти (1761—1834) В. В. Петрова, русского физика и электротехника, академика Петербургской академии наук.

9 августа — Открытие в Тамбурге (ФРГ) XIII конгресса и Генеральной ассамблеи Международного союза кристаллографов. Продлился до 18 августа. Одновременно будут открыты коммерческие и некоммерческие выставки.

14 августа — 20 лет назад в Институте атомной энергии им. И. В. Курчатова произведен энергетический пуск экспериментальной ядерной установки с прямым преобразованием тепловой энергии в электрическую.

14 августа — 80 лет со дня рождения (1904—1981) А. П. Крылова, советского ученого в области разработки нефтяных месторождений, академика.

15 августа — 60 лет назад вышел первый номер журнала «Радиолобитель», теперь — «Радио» — орган Министерства связи СССР, Всесоюзного добровольного общества содействия армии, авиации и флоту — массовый ежемесячный научно-популярный радиотехнический журнал.

21 августа — 70 лет назад полярный летчик Я. И. Нагурский совершил на гидросамолете первый полет в Арктике.

21 августа — 75 лет со дня рождения Н. Н. Боголюбова, советского математика и физика — теоретика, академика, дважды Героя Социалистического Труда.

27 августа — Открытие в Праге (ЧССР) конгресса Международной ассоциации по исследованиям средств массовой информации (АИЕРИ). Продлился по 31 августа. Тема конгресса: «Средства массовой информации и глобальные проблемы человечества».

27 августа — Открытие в Париже (Франция) 25-го Международного географического конгресса (Париж—Альпы-84). Продлился до 31 августа. Симпозиумы, конференции и научные экскурсии (до и после конгресса) будут проходить в пяти странах: Франции, ФРГ, Австрии, Италии и Швейцарии.

30 августа — 100 лет со дня рождения (1884—1975) Б. А. Лаврова, советского ученого — витаминолога, одного из основоположников отечественной витаминологии, академика АМН СССР.

## В ДК «АКАДЕМИЯ»

24—25 августа — Возвращение с орбиты — в 12, 14, 16, 18, 20, 22.

26 августа — Служили два товарища — в 12, 14, 16, 18. Неоконченная пьеса для механического пианино — в 20, 22. 28—29 августа — Джентльмен из Эпсомы — в 12, 14, 16, 18, 20, 22.

## КНИЖНАЯ ПОЛКА

Книжный магазин № 2 предлагает новые книги по ЭКОНОМИКЕ:

БАМ: строительство и хозяйственное освоение (под ред. А. Г. Аганбегяна, А. А.

Можно ли это определить, если учесть, что в Сибирском отделении издательства «Наука» ежегодно издается в среднем 280 книг? Оказывается, можно, хотя и нелегко. Решать сложную задачу помогает конкурс, проводимый в коллективе на лучшее издание, ставший за многие годы привычным, традиционным.

По каким критериям жюри конкурса отбирает претендентов на лучшую книгу? Прежде всего, конечно, по их высокому идейному и научному уровню, актуальности, научно-теоретической и практической ценности издания. Непременно учитывается вклад редактора, всех работников отделения в подготовку работы, использование ими передовых приемов и методов осуществления творческого процесса. Строго оценивается художественное оформление

## Какая книга лучше?

и полиграфическое исполнение книг. Наконец, принимаются во внимание затраты на выпуск литературы. И если по всем этим критериям представленные книжными редакциями издания проходят неплохо, то они могут достойно соперничать с другими претендентами на одно из трех классных мест текущего квартала и года.

В текущем году жюри рассмотрело ряд изданий. Повезло, естественно, не всем. В первом квартале первое классное место заняла монография В. А. Бархаша «Неклассические карбокатионы». Книга посвящена критическому анализу одной из актуальных проблем физической органической химии — роли

неклассических карбокатионов в важнейших типах химических реакций. Это — фундаментальное исследование по органической химии. Книга вышла в хорошем исполнении. Второе классное место получила монография С. Л. Крушкаля и Р. Кюнау «Квазиконформные отображения — новые методы и приложения». Эта совместная работа советского ученого и немецкого коллеги из ГДР о новых достижениях в развитии теории квазиконформных отображений. Третье классное место по достоинству досталось сборнику народных сказок Сибири о чудесном коне. В книгу вошли лучшие образцы волшебных — фантастических сказок,

записанных за последние 100 лет. Сборник интересно оформлен, вышел массовым тиражом.

Не менее «урожайным» был и второй квартал. Лучшими признаны: сборник «Математическое моделирование химических реакторов», монографии Л. Н. Мазалова и В. Д. Юматова «Электронное строение экстрагентов» и И. М. Савицкого «Промышленные кадры послевоенной Сибири (1946—1960)».

Издания, занявшие в первом полугодии классные места, демонстрируются на специальном стенде отделения издательства.

М. БАЗЮК.

г. НОВОСИБИРСК.

РЕМОНТИРУЮТ  
ТЕХНОСПОРТСМЕНЫ

Бригады так называемых техносportсменов уже не редкость. Такие коллективы успешно работают на реставрации зданий, покраске фасадов, проводят высотные работы на гидроэлектростанциях.

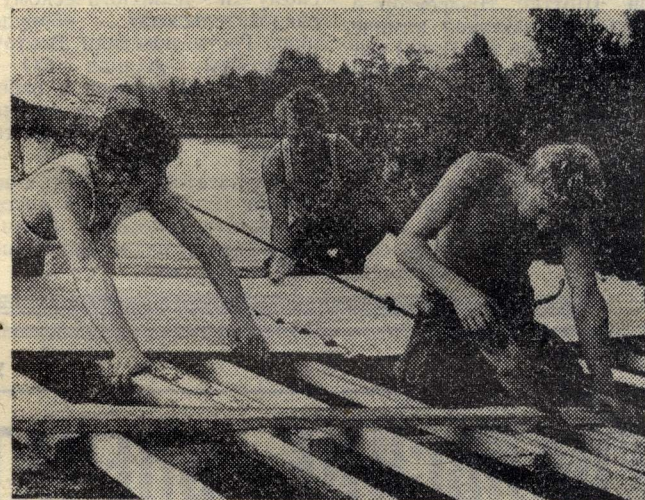
Теперь можно сказать, что такая бригада есть и в новосибирском Академгородке. Многим его жителям довелось, видимо, нынешним летом увидеть бригаду высотников, ремонтирующую наружные швы панельных домов.

Началось все с того, что выпускник Московского физтеха А. А. Брызгалов (ныне сотрудник Института химической кинетики и горения СО АН СССР) привез с собой

идею создания бригады, которая, пользуясь специальным снаряжением, могла бы заниматься высотными работами.

Вокруг него сплотилась инициативная группа молодежи. Все спортсмены — альпинисты с большим строительным опытом.

Когда бригада сформировалась, нужно было найти приложение своим силам. На помощь пришел ЖЭТ СО АН СССР. Здесь быстро оценили возможности такой бригады и предложили заняться ремонтом швов. Дело очень нужное, тем болееечи через швы — давно наболевшая проблема. Сейчас в бригаде, возглавляемой П. Н. Добро-правовым, насчитывается не-

НА ПОМОЩЬ  
ПРИХОДИТ «ИКАР»

Тесная связь СО АН СССР и Новосибирского государственного университета формируется не только в совместной научно-исследовательской работе, но и в активной хозяйственной деятельности. Так, жилищно-эксплуатационный трест СО АН СССР обратился в НГУ с просьбой помочь в ремонте кровель жилых домов новосибирского Академгородка. Университет сформировал и направил в ЖЭТ студенческий строительный отряд «Икар» (командир С. Силантьев, комиссар В. Карпов). В состав ССО вошли ребята, имеющие стаж работы в северных студенческих отрядах НГУ.

Пройдя подготовительный

период, бойцы ССО «Икар» освоили специфику кровельных работ, наладили бесперебойный ремонт кровель с хорошим и отличным качеством. Особенно хорошо работают бригады А. Старкова, П. Коробко и В. Карпова. Большую поддержку в работе отряду оказывает управляющий ЖЭТ В. Н. Храненко, его заместитель В. И. Евдокимов, мастер РЭС Ю. А. Строков. «Икар» обеспечен материалами и техникой, соблюдаются договорные обязательства.

До конца августа ССО «Икар» обязуется отремонтировать 18 кровель.

С. СИЛАНТЬЕВ,  
командир ССО «Икар».

сколько десятков человек. В основном инженеры и младшие научные сотрудники институтов СО АН СССР. За короткий срок, июнь-июль, бригада альпинистов — техносportсменов отремонтировала 5000 изгонных метров швов с хорошим и отличным качеством.

Такому успешному выполнению договорных обязательств способствовало бесперебойное обеспечение работающих верхолазов компонентами по заделке швов, четкая организация труда и, что самое главное, обоюдное желание сторон ликвидировать как можно быстрее досадные помехи из быта жителей городка.

Впереди еще два с половиной месяца работы. Бригада наращивает темп, и, по самым скромным подсчетам, еще в 10 домах Академгородка исчезнут неприятные пятна и течи в квартирах.

С. ТУРИЦЫН,  
инженер Института автоматики и электрометрии СО АН СССР.

На снимках: ремонт стыков стеновых панелей техносportсменами — альпинистами. Кровельные работы ведут (слева направо) Сергей Гордон, бригадир Олег Азегов, студенты 4-го курса, и Владимир Куликов (5-й курс).

Фото В. Евлевского.

Кина, В. П. Можина). — М.: Экономика, 1984 г. — 144 с. — ц. 1-60.

Научно-технический прогресс и экономика: Учебное пособие для школ коммунистического труда. — М.:

Профиздат, 1983 г. — 208 с. — (Система экономического образования) — ц. 45 к.

Экономика и организация промышленного производства: Учебно-методическое пособие. (Под ред. А. И. Деми-

чева). — М.: Мысль, 1984 г. — 351 с. — ц. 90 к.

Павленко В. Ф. Планирование территориального развития: Территориальный аспект планирования. — М.: Эконо-

мика, 1984 г. — 267 с. — ц. 1-70.

За книгами обращаться по адресу: Новосибирск-90, ул. Ильича, 6, Торговый центр.

Редактор В. Б. МАТВЕЕВ.

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



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