



ПРОЛЕТАРИИ ВСЕХ СТРАН, СОЕДИНЯЙТЕСЬ!

# ЗА НАУКУ В СИБИРИ

Выходит  
с июля 1961 г.

ПОНЕДЕЛЬНИК

5 ноября  
1979 г.

№ 43 (924).

Цена 4 коп.

ЕЖЕНЕДЕЛЬНИК  
ПРЕЗИДИУМА СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ АКАДЕМИИ НАУК СССР  
И МЕСТНОГО КОМИТЕТА ПРОФСОЮЗА СО АН СССР



Распространяется в научных центрах СО АН СССР —  
Новосибирске, Томске, Красноярске, Иркутске, Улан-Удэ, Якутске  
и в других городах Сибири и Северо-Востока страны.

Да здравствует  
марксизм-лени-  
низм — могучее  
идейное оружие  
трудящихся всех  
стран в борьбе  
против империа-  
лизма, за победу  
социализма и  
коммунизма!

Из Призывов ЦК КПСС к 62-й  
годовщине Великой Октябрь-  
ской социалистической рево-  
люции.



## МОЕЙ РЕВОЛЮЦИИ

ВЛАДИМИР ГОРДЕЙЧЕВ

Грозою полыхнувшая над хатами,  
народ с колен поднявшая рывком,  
люблю во рту слова твои раскатывать, —  
такие, как — «р-республика», «р-ревком».  
Они хранят громовый отзвук выстрелов  
по Зимнему в том самом октябре,  
в который я сощуренно и пристально  
гляжу в моих раздумьях о тебе.  
Сближая расстояния и сроки,  
окинув твой немислимый разбег,  
провожу я глубинные истоки  
твои, едва ль не первые из всех.  
В самих себе огонь высокий пестуя,  
чтоб видеть путь, которым мы идем,  
сегодня стал любой из нас ответственным  
за все, что совершается при нем.  
И в этом суть. И в этом наше счастье.  
И я, когда в сомнения войду,  
советуюсь с моей Советской властью  
и Лениным в семнадцатом году.

## Всем сотрудникам Сибирского отделения АН СССР

### ДОРОГИЕ ТОВАРИЩИ!

В обстановке трудового энтузиазма и творческого подъема в борьбе за выполнение планов четвертого года десятой пятилетки встречаем мы 62-ю годовщину Великого Октября. Всех нас радуют замечательные успехи девяти месяцев 1979 года.

Сотрудники Сибирского отделения АН СССР, как и весь советский народ, активно участвуют в социальном развитии и дальнейшем укреплении экономического могущества нашей Родины, в углублении творческих международных контактов.

Успешно осуществляя фундаментальные исследования, ученые Отделения ведут большую работу, направленную на всемерное развитие производительных сил Сибири и страны в целом. На решении этой задачи сосредоточены усилия всех научных учреждений, объединенных крупномасштабной программой «Сибирь». В этом — проявление высокой гражданской активности и патриотизма ученых СО АН, их стремления и впредь увеличивать отдачу научных учреждений, зрелое понимание того, что только союз с практикой может поднять эффективность науки. Лично содействовать этому — долг каждого ученого, а путь к успеху указан ноябрьским (1978 г.) Пленумом ЦК КПСС — сосредоточить усилия на принципиально новых научных идеях и технических решениях, сконцентрировать силы на ключевых направлениях развития народного хозяйства.

Дорогие товарищи! Желаем всем коллективам Отделения успешного завершения плановых заданий четвертого года десятой пятилетки, дальнейших успехов в трудовой и общественной деятельности, здоровья и счастья!

Да здравствует 62-я годовщина Великого Октября!

Да здравствует ленинская Коммунистическая партия Советского Союза — партия научного коммунизма!

Президиум Сибирского отделения Академии наук СССР.  
Президиум Местного комитета профсоюза СО АН СССР.

ДАЛЬНИЙ ВОСТОК... Край таежный и морской, суровый и могучий, красивый и богатый. Издавна он привлекал к себе внимание смелых и прозорливых людей, энтузиастов, которые понимали истинное значение этих земель для своего отечества. Но только Великий Октябрь принес на дальневосточную окраину настоящий поток стремительного и грандиозного обновления. Край «нашенский», как назвал его В. И. Ленин, забурлил новостройками, покрылся сотнями километров стальных путей. Задача по претворению Дальнего Востока в район развитой экономики и высокой культуры, которую поставила партия, успешно претворяется в жизнь.

Второе дыхание дальневосточной земле сообщит строящаяся Байкало-Амурская магистраль, сквозное движение по которой должно открыться в 1984 году.

### И НА ТИХОМ ОКЕАНЕ

так называется фоторепортаж наших специальных корреспондентов Ю. Тюрина и В. Новикова, участвовавших в работе выездной сессии Научного совета АН СССР по проблемам БАМа 17—24 сентября в городах Комсомольске-на-Амуре, Советской Гавани, Владивостоке.

стр. 4, 5

На снимке: памятник борцам за власть Советов на Дальнем Востоке (1917—1922).

Фото В. Новикова.





# Ученым, инженерам, техникам, рабочим и служащим, студентам, преподавателям, всем трудящимся Советского района г. Новосибирска

Дорогие товарищи!

62-ю годовщину Великой Октябрьской социалистической революции советский народ встречает большими трудовыми победами. Об этом свидетельствуют итоги выполнения многими производственными коллективами страны государственного плана десяти месяцев четвертого года десятой пятилетки к 7 октября — годовщине Конституции СССР.

Воодушевленные постановлением ЦК КПСС «О дальнейшем улучшении идеологической, политико-воспитательной работы и постановлением ЦК КПСС и Совета Министров СССР «Об улучшении планирования и усилении воздействия хозяйственного механизма на повышение эффективности производства и качества работы», сотрудники Сибирского отделения АН СССР, отраслевых НИИ и КБ, студенты и преподаватели НГУ, все трудящиеся Советского района добились хороших результатов в выполнении научных и производственных планов и обяза-

тельств в социалистическом соревновании, в помощи подшефным колхозам и совхозам.

Творческий вклад трудящихся Советского района вливается в замечательные достижения экономики и социального прогресса СССР, в фундаментальные и прикладные разработки, в развитие производительных сил Сибири, в широкое международное сотрудничество.

Дорогие товарищи! Сердечно поздравляем вас с всенародным праздником Великого Октября! Желаем вам здоровья, счастья, новых трудовых свершений, смелых творческих поисков во имя нашей любимой Родины!

Да здравствует 62-я годовщина Великой Октябрьской социалистической революции!

(Советский РК КПСС.

Исполком Советского районного Совета народных депутатов.  
Советский РК ВЛКСМ г. Новосибирска.

На этот раз поездка в Якутию и Бурятию была «нерабочей» — в редакцию мне поручили сопровождать гостью Сибирского отделения АН СССР и нашей газеты болгарскую журналистку Генриетту Тимашову. Мне повезло: во-первых, я имела возможность в течение десяти дней общаться с опытным квалифицированным газетчиком и интересным человеком; во-вторых, Гета помогла мне заново пережить неизменно острое ощущение встречи с Якутском и Улан-Удэ, еще раз удивиться тому, как стремительно набирает здесь силу наука, вызывая к жизни природные богатства республик.

НЕ ПРОШЛО и четырех часов, как комфортабельный «ТУ-154» приземлился в Якутском аэропорту. Рейсы из Москвы, Новосибирска, Магадана — сегодня это все естественно, ничего особенного. Но было время... 1925 год. Над алданским прииском появился первый самолет, маленький, тяжелый, с парусиновыми крыльями — сколько же переполоха наделал он здесь: люди перепугались изрядно, бросили драгу и с криками побежали прятаться... Так начиналась в Якутии «самолетная эра». Первым летчиком, прокладываям первые воздушные трассы из Иркутска, присваивали звания Героев Советского Союза, их именами называли улицы, прииски и т. д.

Если углубляться в историю, можно вспомнить многое...

ЧТОБЫ СТРОИТЬ новую жизнь и готовить будущее, Якутия должна была познать себя, свои природные и человеческие ресурсы, свою историю, культуру. Якутия должна знать свое прошлое и настоящее, чтобы найти пути к развитию производительных сил своей страны. Так думали, так писали из острогов и равелинов

женщин-якуток, Заслуженным деятелем науки РСФСР, директором института. Дочь народа, она много лет посвятила изучению его языка.

В этом же институте мы познакомимся с кандидатом филологических наук Гаврилой Николаевичем Куриловым. Он из аборигенов Северной Якутии — из юкагиров. (Об этом народе писали в 1900 году, что он обречен на вымирание. А че-

Васильевич Олейников. Перед геологической картой Якутии мы с Гетой буквально замерли от восхищения. Борис Васильевич нажимал одну за другой многочисленные клавиши с надписями: медь, железо, никель, олово, алмазы, серебро, платина, нефть, газ... — и карта озарялась всякий раз множеством точек — указателей месторождений. Борис Васильевич сказал, что эту карту создали кан-

зируя известное ломоносовское изречение: «Сибирь прирастает будет Северо-Востоком». Так, видимо, оно и будет. На это направлена не знающая по грандиозности аналогов программа «Сибирь», разработанная СО АН СССР. Составной частью в нее вошли «Алмазы Якутии», «Нефть и газ Якутии», «Южно-Якутский территориально-промышленный комплекс».

Ирина АЛЯБЬЕВА  
из блокнота журналиста

## Сибирь прирастать

царской Якутии лучшие люди России трех революционных поколений. Из Вилюйского острога писал Н. Г. Чернышевский: пройдет некоторое время — будут якуты жить по-человечески. До революции в Якутии на тысячу человек приходилось два, умеющих читать и писать. Сегодня только в одном, относительно небольшом исследовательском институте, изучающем якутский язык, литературу и искусство — ИЯЛИ — 40 кандидатов наук и два доктора.

17 декабря 1917 года родилась в затерянном в снегах Кытанахском наслеге девочка по имени Евдокия. Не могли и подумать тогда ее родители, что судьба дочери будет совсем непохожа на их судьбу, судьбу всех женщин-якуток до революции. Дочь скотоводов, не ведавших грамоты, Евдокия Иннокентьевна Коркина стала первым доктором наук среди

рез шесть лет после этого печального прогноза родился Н. И. Спиридонов (Тэки Одулок), ставший основоположником юкагирской литературы, первым кандидатом экономических наук). Гаврила Николаевич Курилов составил первый русско-юкагирский словарь. Сын безграмотного оленевода-охотника, он стал одним из первых поэтов юкагирского народа. «Посмотрите, люди земли, юкагиры костер развели. Пусть он жалок пока и мал, но ведь яростно уже и ал», — так пишет Н. Г. Курилов — Удо Улуро, сын тундры. Брат его Семен — писатель, младший брат — художник, Николай — тоже поэт, сестра — партийный работник...

Якутия познает себя, свои природные богатства. Нашим экскурсоводом по Геологическому музею был его руководитель и заместитель директора Института геологии Борис

дидат геолого-минералогических наук А. С. Каширцев и его помощники — комсомольцы института, молодые (тогда, в 1959 году) специалисты: Г. Н. Гамянин, Л. Н. Индолев, В. П. Самучиков, А. И. Скрюбин, В. В. Гамянина и другие.

ТУРИСТАМ, приезжающим в Якутск, рассказывают легенду, будто господь бог, пролетая над Севером, сильно замерз и выронил свой самый ценный мешочек, и рассыпался по тайге его сокровища. У геологов же своя — реалистическая концепция: на территории Якутии происходили очень бурные геологические события — извергалась магма, сдвигалась земная кора, возникали складчатые области и рудоносные платформы. А в результате — впечатляющая картина богатств якутских недр, ожидающих своего освоения.

Кто-то из мерзлотоведов очень хорошо сказал, перефра-

НИ ОДНА из проблем, над которыми работают сегодня на севере и на северо-востоке страны, не может быть решена без участия мерзлотоведов. Они первыми должны побывать в тех местах, где будет что-либо строиться, или добываться.

Привелось и нам с Гетой прикоснуться к вечной мерзлоте — в подземной лаборатории Института мерзлотоведения. Она произвела на гостью из теплой Болгарии сильное впечатление. Гета, как мне показала, очень хотела побывать в Якутске зимой, чтобы острее понять северную специфику, а мы были здесь в начале мая, когда на улицах города уже не было снега и вовсю припекало солнце.

А ЗИМОЙ... Зимой здесь не выдерживает техника. Известно, что ежегодные потери от непригодности ее к условиям Крайнего Севера превы-

Химия все прочнее входит в наш дом, в наш быт. Помогает на каждом шагу — мыть, стирать, чистить. В несколько секунд она может сделать воздух в вашей квартире чистым, пахнущим тайгой, а вашей машине придать с помощью автокосметики должный вид. Химия может...

А впрочем, чтобы подробнее познакомиться с тем, что может химия сегодня, достаточно было посетить выставку товаров бытовой химии, которую проводил в новосибирском Академгородке (с 22 по 26 октября) Союзбытхим — Всесоюзное объединение по производству химических товаров народного потребления Министерства химической промышленности. На выставке было представлено 300 экспонатов (всего в стране в настоящее время выпускается более 800 наименований товаров бытовой химии). Среди них — ряд новинок — универсальные порошки и пасты («Робот», «Универсал», «Ока», «Ама», «Эридан», «Аста»), эффективный отбеливатель для хлопчатобумажных и льняных тканей «Тексанит», салфетки различного назначения на тканевой и нетканной основе, крем «Прополис-77», дезодоранты «Флеарол», «Флеарол-экст-

◆ С ВЫСТАВКИ «СОЮЗБЫТХИМ»

## Волшебница-ХИМИЯ



ра», «Илва» («Илва» освоен Новосибирским заводом бытовой химии) и т. д.

В производстве товаров бытовой химии в последние годы достигнуты значительные успехи. Увеличены объемы их производства. За 9—10-ю пятилетки в промышленности внедрено около 400 новых товаров. В настоящее время их ежегодно выпускается в стране более чем на 2 миллиарда рублей. Всесоюзное объединение по производству химических товаров народного потребления успешно сотрудничает со странами СЭВ и с капиталистическими странами.

Выставка товаров бытовой химии, проведенная в новосибирском Академгородке, несомненно, будет способствовать установлению более тесных контактов между сибирскими учеными и организациями, занимающимися вопросами выпуска столь необходимых в быту «препаратов». А такие контакты, как показал опыт, дают хорошие результаты.

Л. БОРИСОВА.

На снимках: ◆ в зале выставки. ◆ Старший товаровед УРСА Сибкадаемстрой М. Н. Парамонова.

Фото В. Новикова.

г. НОВОСИБИРСК.



♦ ИЗ ЦИКЛА: ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

## НА СТЫКЕ НЕВООБРАЗИМО БОЛЬШИХ И ИСЧЕЗАЮЩЕ МАЛЫХ ПРОСТРАНСТВ

БОЛЕЕ чем полувек история исследований космических лучей показала их исключительную роль в развитии знаний как о мире элементарных частиц (исчезающе малых размеров), так и в вопросах строения Вселенной — мира грандиозных протяженностей.

Космические лучи состоят из ядер атомов высокой и сверхвысокой энергий. Наблюдая их столкновения с веществом, ученые впервые обнаружили совершенно новые элементарные частицы с неожиданными свойствами, приведшие к открытию новых фундаментальных симметрий в законах природы. Были установлены основные черты и характерные особенности таких столкновений (одноактное рождение мно-

жества новых частиц и другие), позднее блестяще подтвердившиеся и уточняемые в экспериментах на ускорителях. Исследования в нашей стране и за рубежом со временем переместились в сверхускорительную область энергий космических лучей. Они дают новые сведения о свойствах взаимодействия частиц при высочайших энергиях, позволяют проникнуть все далее вглубь материи, «прощупывать» ее структуру и динамику в еще более

мельчайших объемах пространства, чем это доступно на современных ускорителях. У нас в стране работы в этом направлении успешно ведутся рядом институтов. Для этого разрабатываются сложные системы хитроумной аппаратуры наблюдения, которые устанавливаются высоко в горах (Физический институт им. П. Н. Лебедева АН СССР и др.), на искусственных спутниках Земли (Институт космических исследований), а также на

уровне моря (Московский Государственный университет и др.). В настоящее время в процессе разработки и осуществления находятся большие проекты «Памир», «Адрон» и другие, которые охватят область энергии от 10 тысяч до миллиарда ГэВ, то есть от 100 до 10 миллионов раз превышающих энергию частиц, получаемую на Серпуховском ускорителе.

Есть и другое, не менее важное направление исследований, называемое космо-

физикой или астрофизикой космических лучей, привлекающее в последнее время все большее внимание ученых. Космические лучи, которые мы наблюдаем, (речь идет не о солнечных частицах) зарождаются где-то в глубине Галактики (в нашем звездном острове во Вселенной, состоящем из приблизительно ста миллиардов звезд-солнц) или, быть может, в других галактиках, в процессах, которые не только недоступны по масштабам, но, возможно, еще вовсе неведомы на Земле. Расстояния, с которых они приходят, прелетая по прямой со скоростью 300 тысяч километров в секунду, свет преодолел бы за тысячи, за миллионы лет.

(Окончание на 6 стр.)

шают 700 миллионов рублей! Как избавиться от таких потерь? Какая техника и технология будет работать здесь надежно?

Техника для извлечения полезных ископаемых из мерзлого грунта, физико-технические проблемы горного дела и кристаллогидратов, проблемы энергетики Севера — все эти вопросы решает созданный в 1970 году в Якутске Институт

риил Владимир Петрович Царев, доктор наук, профессор, — это не вызывает сомнения. В морских осадках газовые гидраты залегают совсем неглубоко от поверхности дна, и их можно извлекать вместе с осадками. Добыча обещает быть рентабельной. В ИФТПС разработаны основные принципы оценки перспективности таких залежей, которые (принципы) можно перенести на неисследован-

...БУДУЩЕЕ промышленного Севера. Мы его представляем довольно ясно. Но сегодня пока не принято говорить о будущем аграрного Севера.

— Пройдут годы, — мечтает Герман Васильевич Денисов, кандидат сельскохозяйственных наук, — и научно-техническая революция окропит живой водой сельское хозяйство Севера. Аграрно-промышленные комплексы единовластно будут

надать медалей, взволнованный и торжественный. (В Якутске чтят ветеранов войны, помнят имена Героев Советского Союза — их в республике больше двадцати. 429 фашистов уничтожил Федор Матвеевич Охлопков, а летчица Вера Кирилловна Захарова сделала 180 боевых вылетов и спасла 200 тяжелораненых советских бойцов).

С гордостью рассказывал

ких «высокоэнергичных» частиц петь им гимны. Потому, что они, как утверждают космофизики, — одна из самых сокровенных тайн природы. Только они могут донести до Земли в «чистом виде», игнорируя влияние магнитных полей Солнца и Земли, информацию о своем рождении, о межпланетном и межзвездном пространстве, которое они преодолели.

ВСЕ ЭТО НАМ рассказал Торий Егоров, кандидат физико-математических наук, защитивший диссертацию по материалам, полученным на установке ШАЛ. Узнав, что Гета из Болгарии, обрадовался: он, оказывается, хорошо знаком с Е. Стаменовым, коллегой из Софийского института ядерных исследований, который бывал здесь неоднократно.

Встречи, встречи... Наша неделя иссякала катастрофически быстро, хотя свой рабочий день мы заканчивали далеко за полночь. Мы не успевали сделать того, что себе наметили, хотя организована наша работа была, благодаря Владимиру Петровичу Гуляеву, ученому секретарю президиума филиала, великолепно. Мы побывали во всех институтах, поговорили с несколькими десятками специалистов. Но вникали мы не только в проблемы науки и Севера — нас интересовали люди, их решающие. Они запомнились, запали в душу, и приходится сожалеть, что невозможно вложить именно эту, пожалуй, самую ценную информацию в один газетный материал. О них надо писать хорошие книги.

ЯКУТСК —  
НОВОСИБИРСК.

## будет Северо-Востоком

физико-технических проблем Севера.

В этом институте состоялась встреча журналистов с ведущими исследователями. В центре стола была торжественно выставлена обычная стеклянная банка с необычным содержанием — газом в гидратном состоянии, очень похожим на кристаллики снега. Залежи таких «кристалликов» открыли советские ученые, один из них — Николай Васильевич Черский, председатель Якутского филиала СО АН СССР. На территории республики разведаны огромные запасы газогидратов. Разработан оригинальный способ их транспортировки в трубопроводных контейнерах, что в 2—3 раза дешевле, чем транспорт в обычных газопроводах.

В последнее время рассматриваются методы их разработки со дна Северного Ледовитого океана. С точки зрения технических возможностей, — гово-

ные регионы. В последнее время обсуждается вопрос о нефти и газе в Антарктиде. По данным института, наиболее перспективны разработки морского шельфа и материкового склона этого загадочного далекого континента.

Вообще о разработках полезных ископаемых в шельфовых зонах Мирового океана говорили за круглым столом с большим энтузиазмом. Так же, как и о перспективах использования газовых гидратов для опреснения воды, например, для извлечения всевозможных солей, бескомпромиссного сжатия газов и разложения этих газов на компоненты. Эти способы оказываются много эффективнее и проще имеющихся. Но это задача завтрашнего дня. Сегодня же необходимо привязать основные научные разработки института к ключевым проблемам республики.

осваивать все богатства края. Вырастают шахты, рудники. Десятки гектаров пленочных теплиц круглогодично будут обеспечивать северян свежими овощами и ягодами, а животноводство — парным молоком и мясом.

Сотрудники Института биологии филиала работают на это будущее.

\* \* \*

...ЗА ОКНАМИ гостиницы «Лена» текла шумная, яркая, полноводная людская река, казалось, весь 150-тысячный город вышел на главную улицу города — улицу Ленина. Якутск праздновал 9 мая. В этот день мы запланировали встречу с директором Института космофизических исследований и астрономии доктором физико-математических наук Ю. Г. Шафером. Он пришел сразу же после митинга на площади, при всех своих боевых наградах — три ордена и три-

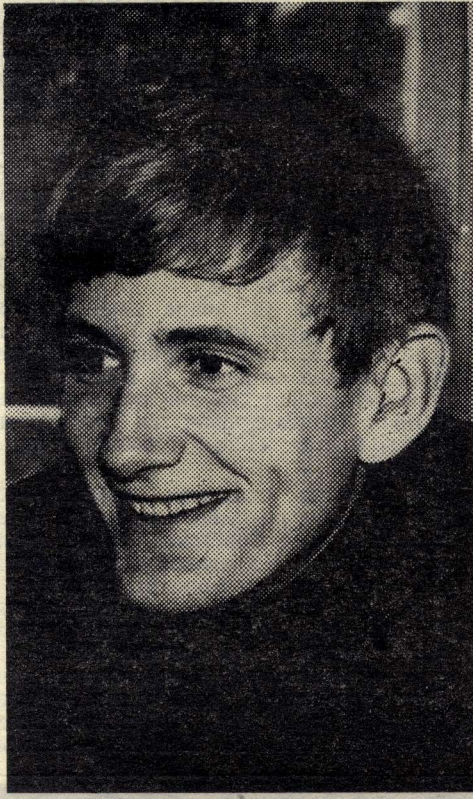
нам Юрий Георгиевич о своем институте, о его «яркой специфичности». Он руководит этим институтом с момента его создания. Здесь сформирован сильный коллектив, способный решать оригинальные задачи. По настоянию директора мы посетили Октемцы, где работает уникальная установка — ШАЛ (широких атмосферных ливней), единственная в стране экспериментальная база для исследования частиц с энергией до  $10^{10}$ — $10^{20}$  электрон-вольт, то есть с энергией, превышающей энергии частиц, получаемых на мощном Серпуховском ускорителе, в десятки миллионов раз. Приход таких частиц на Землю — событие. Когда оно произойдет? Сколько их будет в год: одно, десять, сто? Чтобы его не пропустить, установка должна работать непрерывно. В Октемцах ждут эти события и поэтому готовы при появлении та-

♦ ШТРИХИ К ПОРТРЕТУ

## Жизнь началась, как хорошая песня

Андрею Морозову — 20 лет. Он студент Новосибирского государственного университета им. Ленинского комсомола. Ленинский стипендиат. Нынешней весной его приняли кандидатом в члены КПСС. Его биография тогда вместила в четверть страницы. Окончил физико-математическую школу, поступил в НГУ. Сейчас — студент 4-го курса математического факультета. Средний балл за годы обучения — 5,0. Общественная работа: комиссар штаба студенческих строительных отрядов университета, командир линейного отряда «Анива». Это — схема, его многочисленные друзья помогли мне вдохнуть в нее жизнь.

Внешний облик — с этого принято начинать знакомство — равнодушно мимо не пройдем: высокий, сильный, широкая улыбка, пылкий взгляд. «Он сразу обратил на себя внимание, еще на первом курсе, на «картошке», — рассказывает С. Попов, его однокурсник, его товарищ. — Андрея звали «комбайном», он сразу вел шесть рядов картошки, за ним никто не мог угнаться. Трудно это сделать и сейчас — он все де-



лает легко, все успевает. Я приехал из обычной школы, и сначала мне здесь было неуютно и одиноко. Андрей был из местных. Он мне и помог освоиться, найти себя и в общественной работе, и в науке. И хотя мы теперь интересуемся разными областями математики и общественной жизни: он — ССО, я — интернеделей, и песни поем разные, — но друзьями мы остались».

Андрей любит путешествовать. Общественный инструктор по туризму — проехал всю Обь до Заполярья, побывал туристом в Румынии, извездил Магаданскую область и Сахалин. На вопрос, где же лучше всего и почему, он ответил словами песни: «Север — воля, снега без границ, словно долгая жизнь без вранья...» Но путешествовать ради путешествия не в его характере. Если просто турист — только увидишь, при деле — почувствуешь, поймешь, узнаешь. Да и не любят на Севере празднично болтающихся людей. Три года ездит Андрей Морозов по Северу бойком путинного студенческого отряда. Дважды был комиссаром, нынче

— командиром. Этим летом отряду-миллионеру тесно стало на острове в несколько сот метров, и командир устроил им экзотические вылеты на вертолетах в стойбища оленеводов.

Тундра... Гнус, бесчисленные стада оленей, оленеводы-коряки, чукчи... Было чему удивляться студентам. Чудно и оленеводам: вертолет привез не почту, не представителей из района, а артистов в стройотрядовской форме со студенческим репертуаром... О гостеприимстве северян слышаны все, но немногим удается попить чаю в чуме, попробовать оленей, половить оленей и своими руками срезать панты. Вот это романтика!

Товарищи говорят, что им трудно представить своего командира без песни и гитары. В детстве он учился играть на фортепиано. Повзрослев, отказался от этого салонного инструмента — его ведь не засунешь в рюкзак. Он выбрал гитару и уже шесть лет неразлучен с ней.

Но главное его увлечение, его страсть, его любовь — математика. Андрей уверен, что тот,

кто не знает математики, не может до конца постигнуть прекрасное. А в математике он выбрал самую абстрактную область — булеву алгебру — вотчину логиков. Его первая самостоятельная работа — курсовая. Построил пример булевой алгебры с выделенным идеалом, теория которой неразрешима. Результаты его работ будут доложены на предстоящей Всесоюзной конференции по математической логике. Его научный руководитель — Сергей Гончаров — выпускник НГУ, лауреат премии Ленинского комсомола. Он говорит: «Это только начало. Мы ждем от него многого. У Андрея большие потенциальные способности. Но надо больше работать. Он слишком много времени отдает ССО». Общественная работа, большая полезная занятость дисциплинирует человека — так считает Андрей. Заглянешь перед сном в записную книжку — что успел сделать за день? И радостно становится: день прошел не зря...

Удач тебе, успехов, Андрей Морозов! В. САДЫКОВА.  
г. НОВОСИБИРСК.  
Фото С. Останина.





◆ Комсомольск-на-Амуре. Памятник Первооткрывателям, тем, кто весной 1932 года высадился на берегу Амура, чтобы построить крупный индустриальный центр, один из красивейших городов Дальнего Востока.

Наши специальные корреспонденты

Ю. ТЮРИН (текст),  
В. НОВИКОВ (фото).

С 18 по 24 октября в Комсомольске-на-Амуре, Советской Гавани, Владивостоке проходила выездная сессия Научного совета АН СССР по проблемам БАМа, обсуждая ход строительства Восточного участка магистральной перспективы освоения прилегающей зоны.

ГДЕ КОНЧАЕТСЯ БАМ?

ЕЩЕ ПОДЪЕЗЖАЯ к Ванно, участники выездной сессии Научного совета АН СССР по проблемам БАМа увидели плакат, мелькнувший на здании небольшой станции — «...конечная точка БАМа». А слова перекатались: синицово-тихоокеанские колес Татарского пролива (вот он, Тихий!), и впереди открывался вид на уютный Ваннинский порт.

Но БАМ (после той, конечной, сортировочной станции, расщепленной турбопоток) все же продолжается дальше. Отсюда, из Ванно, отбоя приборные сопки, одна ветка уходит в Советскую Гавань, а другая — на... Сахалин. Правда, на карте этот путь отмечен пунктиром — паромная переправа.

БАМ продолжается и в порту Восточном, строящемся в глубоководной бухте Врангеля, недалеко от Находки, — уже действующем, он создается специально для БАМа — уголь, лес, технологическая щепка отправляются отсюда к берегам Японии и других стран Тихоокеанского региона. Наконец, БАМ придет и во Владивосток и еще раз соединится там с Транссибом — многие грузы для юга Приморья будут доставляться по рельсам новой магистрали.

Во Владивостоке и завершила свою работу выездная сессия Научного совета АН СССР по проблемам БАМа.

Примечательный эпизод, ключевая позиция на Дальнем Востоке, сказал, выступая на заключительном заседании сессии председатель Научного совета АН СССР по проблемам БАМа, академик А. Г. Аганбегян. Здесь, замыкаясь, Байкало-Амурская магистраль, здесь сосредоточен значительный промышленный потенциал. И здесь, что очень важно, находится Дальневосточный научный центр АН СССР, его штаб, большая группа его институтов, занимающихся широким комплексом народнохозяйственных и фундаментальных проблем.

ВЫХОД НА ТИХИЙ ОКЕАН

ИМЕННО ЭТИМ отличается Дальний Восток от Сибири. И в этом его особое значение.

Доброй половина населения планеты, почти 2 миллиарда человек, проживает на берегах Тихого океана, — так начал свое выступление академик Н. А. Шило, председатель Президиума Дальневосточного научного центра АН СССР, заместитель председателя Научного совета АН СССР по проблемам БАМа. — Около 6 миллионов человек, на нашем Дальнем Востоке. Цифра неслучайная, она давно в Хабаровске XIV Тихоокеанский

БАМ 79

Близится тот день, когда по всей Байкало-Амурской магистрали, от Тайшета до Советской Гавани, отсчитав 4265 километров и более 200 станций и разъездов, городов и поселков, промчит первый поезд...



◆ Обмен мнениями. Председатель Научного совета АН СССР по проблемам БАМа академик А. Г. Аганбегян и его заместитель академик Н. А. Шило.

# ...И НА ТИХОМ ОКЕАНЕ

(говоря строкой из замечательной героической песни наших отцов) закончится этот небывалый поход строителей БАМа. Поход славы и доблести поколения 70—80 годов.

Дорога, и в этом никто не сомневается, будет построена.

И станет помощником в новых делах. БАМ, действуя, окажет значительное влияние на развитие экономики огромной территории (площадью более миллиона квадратных километров), которая значительно превосходит территорию Украины, Белоруссии, Молдавии и прибалтийских республик вместе взятых.

Поэтому стратегия

хозяйственного освоения этого региона нужно намечать уже сейчас.

Нужно все рассчитать и все предусмотреть. Необходимо, как сказал еще в начале строительства БАМа Леонид Ильич Брежнев, «...грамотно подойти ко всем проблемам этой великой стройки, решать текущие вопросы не под влиянием стихийного наплыва событий, а исходя из точных, научно обоснованных представлений о перспективе комплексного развития этого обширного района».

научный конгресс, играет одну из ведущих ролей в регионе Тихого океана.

Да, возможности этого края огромны! Здесь, на Дальнем Востоке, добываются золото, платина, серебро, олово, ртуть, различные редкоземельные элементы. Здесь есть и агломерация, а значит, перспективы для развития химической промышленности, и железные руды (по оценкам геологов 20 миллиардов тонн), есть уголь, природный газ, нефть. Уже давно известны многие месторождения, но их освоение затрудняется слабыми транспортными связями. Решения XXV съезда КПСС требуют «на Дальнем Востоке обеспечить комплексное развитие хозяйства, увеличение добычи цветных, редких, драгоценных металлов и алмазов».

Для того, чтобы Дальний Восток давал в полной мере то, что от него ожидают, — сказал академик Н. А. Шило, — нужно усилить к нему внимание. Расчеты наших экономистов показывают, что в 11-й пятилетке нужно значительно увеличить капитальные вложения на развитие Дальнего Востока. Требуется укрепить и научная база. Нужно поднять также индекс материальной обеспеченности населения. Здесь он на 12,5% ниже, чем в центральной части страны. Дальний Восток — это сложный комплекс — решать здесь нужно сообща. И то, что Научный совет заканчивает свою работу во Владивостоке — очень символично, это значит, что мы смотрим с позиций перспектив, это значит, что на проблемах БАМа ученые ДВНЦ нашли эффективную стыковку с учеными Сибирского отделения.

НЕ КРАЙ ЗЕМЛИ, А НАЧАЛО

ЭТИ БЕРЕГА, омываемые суровыми водами Тихого океана, многие склонны считать окраиной. Дальний Восток. На краю земли...

А для нас это не край, это — начало — так говорили участники сессии жители Советской Гавани — города на трассе БАМа, куда железная дорога от Комсомольска-на-Амуре была продлена еще в годы войны, а первый поезд прибыл в 1947 году.

Когда-то (в конце прошлого века) здесь побывал известный русский писатель И. А. Гончаров (фрегат «Паллада», на котором он плыл, и поныне находится неподалеку, на дне бухты Постовой). Иван Александрович так отзывался об этих местах: «Кто тут поедет в эту дичь и глушь».

А места оказались дивные — леса, нерестовые реки, богатые недра. И молодой город — Советская Гавань, расположенный ныне в красивой бухте, закрытой и от ветров и от морских шквалов. Живут здесь в основном рыбаки и судоремонтники, и они очень большие надежды связывают со строящимся БАМом.

— Восточные районы страны начинают интенсивно развиваться, — говорил первый секретарь Советско-Гаванского горкома КПСС А. В. Васин. — И мы это

уже чувствуем. Например, после введения в строй нового моста через Амур на линии Комсомольск-на-Амуре — Советская Гавань значительно увеличился перевозка грузов. А для нас это еще и возможность снабжать рабочей продукцией население Дальнего Востока, зоны БАМа. Нужно построить здесь рыбный порт, укрупнить базу океанического рыбобоводства, создать на основе судоремонтного судостроительного завода. Советская Гавань очень удобна для этого.

Начинает чувствоваться нарастающую мощь Байкало-Амурской магистрали и соседний фортост БАМа — Ваннинский порт. Как сказал первый секретарь Ваннинского райкома КПСС Н. А. Ефремов, после введения в строй паромной переправы грузовиков на Сахалин возрос в 3 раза, намечается строительство второй очереди переправы. Здесь же, рядом с портом, действует Комбинат лесоконбинат, поставивший японским фирмам высококачественные пиломатериалы.

КСТАТИ, О ПОСТАВКАХ...

НА ЗАСЕДАНИЯХ сессии много докладов и выступлений было посвящено международному разделению труда, формам сотрудничества со странами Тихоокеанского бассейна.

Короткий и экономичный путь на побережье Тихого океана, каким является БАМ, открывает большие перспективы для расширения внешнеэкономических связей. И, конечно, для создания на Дальнем Востоке крупнейшей экспортной базы. Еще в 1971 году было подписано генеральное соглашение с Японией о поставках из СССР технологической щепы в обмен на оборудование. А в 1974 году экспортно-импортный баланс Японии представлял долгосрочные кредиты на сумму свыше 1 миллиарда долларов для разработки угольных месторождений Южной Якутии.

Еще примеры. В 1975 году в Токио подписано соглашение о сотрудничестве в области разведки нефти и газа на шельфе Сахалина. Японская экономика нуждается также в различных рудах, асбесте, деловой древесине. Возможности для сотрудничества есть у СССР со многими странами Тихоокеанского бассейна. И потому вместе с заключением первых соглашений в бухте Врангеля, недалеко от Находки началось строительство еще одного порта на Дальнем Востоке — специально для дальнейшего расширения внешнеэкономических связей. Его назвали просто Восточный Порт. Японские фирмы поставили значительную часть оборудования, новейшую технику, помогают строить, обучают наших специалистов.

ПОРТ ЕЩЕ СТРОИТСЯ И УЖЕ ДЕЙСТВУЕТ

В ЭТОМ СМОГЛИ убедиться участники выездной сессии Научного совета АН СССР по проблемам БАМа, когда быст-



◆ Порт Восточный. Центр управления сложным автоматическим погрузочным комплексом. Слева — начальник порта В. А. Васянович.

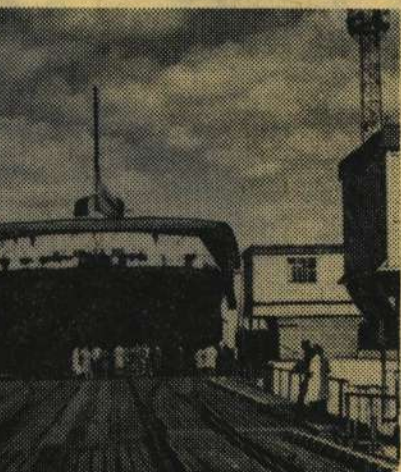


◆ Владивосток. Тихоокеанский фортост нашей страны, порт, в котором морские суда причаливают прямо к главной улице города — Ленинской.

◆ Идет заседание. На первом плане — члены Научного совета АН СССР по проблемам БАМа кандидат экономических наук В. И. Переведенцев и кандидат технических наук К. М. Юдин (г. Москва).



◆ Директор Института мерзлотоведения СО АН СССР (г. Якутск) член-корреспондент АН СССР П. И. Мельников.



роходная «Комета» пришвартовалась к одному из причалов Восточного, и начальник порта В. А. Васянович поздравил их со своим огромным хозяйством. Слово «огромный» здесь очень подходит, послушаем:

— Мы находимся на лесном причале. Отсюда на советские и японские суда идет погрузка круглого леса. Проектная мощность этого причала — 300 тысяч тонн в год, мы же значительно перекрываем этот рубеж и можем довести отгрузку до 600 тысяч тонн, — пока леса не хватает, так что надежды на БАМ, на Ургальский промышленный узел, а также на то, что все наши поставщики будут подавать лес, сразу оформленный в пакеты, с помощью специальных строил. Собственно, это и есть то наше хозяйство, благодаря которому мы значительно перекрываем проектные расчеты.

Да! Техника, автоматизация в Порту Восточном впечатляет. Уже действуют уникальные угольный и лесной комплексы, контейнерный терминал. Глубоководный порт в бухте Врангеля набирает мощность.

ТОРГОВАТЫ И НЕ ТОЛЬКО СЫРЬЕМ...

На заседаниях сессии Научного совета, назывались и новые полузабытые формы сотрудничества, такие, например, как бартер (безденежный товарообмен), прибрежная форма — импорт предпринят на барике и т. д.

— Необходимо развивать экспорт машин и оборудования, — считает доктор экономических наук М. И. Максимов (Институт мировой экономики и международных отношений АН СССР, Москва). — Спешим это дорогое дело — экспорт сырья. Нужно стремиться к глубокому, как можно более, комплексной переработке сырья и только потом экспортировать продукцию. В Японии, видимо, в связи с недостатком и удорожанием энергоресурсов будет резко меняться структура импорта. Да и страны Латинской Америки, например, очень нуждаются в стальном прокате.

Развитие экспортной специализации в сотрудничестве со странами Тихоокеанского бассейна, создание крупных экспортных баз в зоне БАМа задолго до открытия сквозного движения на магистрали — это важный фактор дальнейшего сотрудничества. СССР, экономическая структура всей Сибири и Дальнего Востока.

А «СТРОЙКА ВЕКА» — В РАЗГАРЕ

БАМ уже становится опорной магистралью. К 62-й годовщине Великого Октября сделан в постоянно эксплуатируемую линию Тынды — Веракит. Продолжать ли ее далее до Якутска? Научный совет АН СССР по проблемам БАМа поддерживает предложения ученых Якутского филиала СО АН СССР, экономически обоснованных необходимость строительства дороги до столицы Якутии. Дело — за плановыми органами. Летом 1979 года открылось сквозное движение на линии Ургал — Комсомольск-на-Амуре и тем самым замкнулось Дальневосточное кольцо. Транссиб связан с этим участком меридиональными дорогами.

Большой объем работы на Восточном участке БАМа выполняет военно-инженерный корпус. Кроме укладки новых путей, военные строители ведут реконструкцию построенных ранее путей от Березовки до Комсомольска-на-Амуре. Реконструкция основательная. Некоторые километры обходятся даже дороже, чем строительство новых путей.

...По мариам и болотам, по вечной мерзлоте идет Байкало-Амурская магистраль. Введено в строй 1486 главных железных дорогных путей. Формируются и уже действуют единые территориальные комплексы. Создаются вокруг крупных городов продовольственные базы, строятся современные благоустроенные поселки. Эстафету трудового подвига строителей Днепрогэза, Магнитки, Комсомольска-на-Амуре, целинных земель подхватили и постоянно несут первооткрыватели 70—80-х годов — строители БАМа.





(Окончание. Нач. на 3 стр.).

# НА СТЫКЕ НЕВОООБРАЗИМО БОЛЬШИХ И ИСЧЕЗАЮЩЕ МАЛЫХ ПРОСТРАНСТВ

разработаны у нас в стране в сороковых годах под руководством академика Д. В. Скобелева в Физическом институте им. П. Н. Лебедева АН СССР.

ШАЛ зарождается при столкновении частицы сверхвысокой энергии с ядром атома воздуха в процессе множественной генерации новых частиц, которые в свою очередь, еще больше размножаются при последующих столкновениях и приводят к образованию электронно-фотонных лавин. Этот ливень («дождь») из тысяч, миллионов, а иногда миллиардов вторичных частиц релятивистских скоростей покрывает площади порядка гектаров и квадратных километров и длится около микросекунды. Измеряя даже на периферии ливня плотности и относительные запаздывания прихода таких вторичных частиц между несколькими детекторами, расставленными на некотором расстоянии друг от друга, можно определить направление прихода и грубо оценить энергию первичной частицы, вызвавшей ливень.

В 60-х годах за рубежом были сооружены гигантские установки ШАЛ с площадями сбора ливней 8 (США), 12 (Англия) и 34 км<sup>2</sup> (Австралия), которые позволяют исследовать энергетический спектр и степень изотропии космических лучей в интервале энергий от 100 миллионов до 100 миллиардов ГэВ.

## II

ИССЛЕДОВАНИЯ космических лучей сверхвысоких энергий в Институте космофизических исследований и аэронауки были начаты с конца сороковых годов с наблюдений и анализа так называемых «ионизационных толчков», вызываемых в сферических камерах высокого давления (конструкции Ю. Г. Шафера, Н. Г. Григорова, А. С. Муратова) вторичными частицами с энергиями выше 100 ГэВ вблизи уровня моря. Из данных многолетних наблюдений был получен энергетический спектр мюонов — тех загадочных частиц, для существования которых современная теория никак не находит нужного обоснования и обзывает их «подкидыша-

ми». На основе изучения материала мы пришли к выводу, что обычно принимаемая схема преимущественного рождения мюонов от распада пионов сохраняется до энергий 2000 ГэВ, а выше появляется, по-видимому, какой-то дополнительный канал их генерации. В настоящее время этот вопрос изучается в других институтах страны с применением более сложной аппаратуры.

Астрофизическими (в основном) проблемами ШАЛ, образуемыми частицами с энергией от 10.000 до 10.000.000 ГэВ, мы начали заниматься с 50-х годов при содействии Физического института им. П. Н. Лебедева АН СССР под научным руководством профессора С. И. Никольского. В 1957 году смогли запустить установку ШАЛ с 450 счетчиками Гейгера-Мюллера в качестве детекторов частиц (15 кв. метров) и площадью контроля около 5000 кв. метров для определения степени изотропии в направлениях прихода космических лучей сверхвысоких энергий и попутного исследования некоторых характеристик ШАЛ. Непрерывные наблюдения, продолжавшиеся на установке до конца 1965 года, показали высокую степень изотропии (с точностью до 0,1 процента) космических лучей таких энергий. Это указывало на то, что галактическое магнитное поле эффективно перемешивает направление движения частиц от источника, на существование в Галактике многочисленных рассеивающих частиц магнитных неоднородностей. Установлено также, что наблюдаемая на уровне моря форма спектра мощностей ШАЛ при числе частиц более 200 тысяч в ливне становится круче (детальные исследования этого вопроса в Московском университете привели к открытию академиком С. Н. Верновым и профессором Г. Б. Христиансенном соответственного изменения формы энергетического спектра космических лучей). Полученный материал наблюдений позволил, кроме того, исследовать метеорологические эффекты ШАЛ, относящиеся к картине их развития в атмосфере.

Дальнейшее развитие этих исследований в Институте космофизических исследований и аэронауки, начиная с середины 60-х годов, всецело связано с разработкой проекта и сооружением вблизи Якутска гигантской установки ШАЛ для наблюдений космических лучей экстремально высоких энергий — в области от 100 миллионов до 100 миллиардов ГэВ. Инициатива такой специализации института принадлежит академику С. Н. Вернову. Его всемерная поддержка, помощь Физического института им. П. Н. Лебедева, Научно-исследовательского института ядерной физики АН СССР и, особенно, институтов и учреждений СО АН СССР позволили ИКФИА справиться с задачами разработки аппаратуры и создания первой очереди Якутской комплексной установки ШАЛ. Наблюдения на части установки, контролирующей 3 кв. километра, были начаты в конце 1970 года, а на всей ее площади — с 1974 года.

Эта уникальная установка представляет собой сложный экспериментальный комплекс, выполненный на современном научно-техническом уровне. Ее объекты (станции наблюдений) размещены на территории около 20 кв. км. В ней имеется всего около 1000 единиц разного рода датчиков, работающих в режиме автономных измерений. Информация с датчиков по телефонной связи автоматически передается в центральный пункт. Основное отличие установки от других (зарубежных) крупнейших установок ШАЛ заключается в комплексности получаемых данных.

В настоящее время наблюдения на этой установке начали давать весьма интересные результаты. Измерениями черенковского света ШАЛ удалось почти в 3 раза улучшить точность определения энергии первичных частиц ливней, что позволило получить соответственно более точный энергетический спектр космических лучей в интервале их энергий от 100 миллионов до 100 миллиардов ГэВ. Этот спектр по интенсивности в 3—4 раза выше, чем принималось ранее, и не показывает признаков

более крутого спада интенсивности вплоть до энергий 100 миллиардов ГэВ и даже выше. Более того, при энергиях, выше 10 миллиардов, обнаруживается уположаивание спектра — менее крутой спад интенсивности, чем при меньших энергиях. Особенно интригующим является этот изгиб и отсутствие реликтового обрезания спектра. Если бы наблюдаемые при этом частицы все же приходили из дальних глубин Метагалактики, то указанный изгиб спектра свидетельствовал бы в пользу гипотез, выдвинутых в последнее время и требующих изменения некоторых основных физических представлений: первичными частицами являются нейтрино, и их способность взаимодействовать с веществом при этих энергиях растет до протонной (В. С. Березинский, Г. Т. Зацепин); теория относительности нуждается в обобщении — пространство и время неоднородны и изотропны порознь (Д. А. Киржниц, В. А. Чечин); масса частицы — не скаляр, а релятивистский тензор (В. Н. Сазонов).

Но в последнее время мы обнаружили проявления анизотропии в направлениях прихода космических лучей в области их экстремально высоких энергий. Эти результаты указывают на галактическое происхождение частиц с энергией менее 10 миллиардов ГэВ и, по-видимому, частицы с максимальными наблюдаемыми энергиями также галактические (хотя не исключается еще приход последних из близких галактик, — но не из глубин Метагалактики!), и, вероятно, состоят из тяжелых ядер.

Получены также различные характеристики наблюдаемых ШАЛ и предварительные указания об изменении закона множественности вторичных частиц, рождающихся при взаимодействии частиц сверхвысоких энергий.

Президиум Сибирского Отделения АН СССР одобрил программу института на 1976-85 годы по исследованию космических лучей экстремально высоких энергий и принял решение о сооружении второй очереди Якутской установки ШАЛ. Если первая очередь предназначалась в основном для исследований энергетического спектра и анизотропии, то сооружение второй ее очереди позволит выполнить широкую программу как в астрофизическом, так и в ядерно-физическом аспектах исследований. Получат дальнейшее развитие исследования энергетического спектра и анизотропии, станет возможным исследование природы (химического состава) первичных частиц наблюдаемых ШАЛ. Будут получены уникальные экспериментальные сведения о сечении взаимодействия, коэффициенты неупругости и множественности рождающихся частиц при взаимодействиях частиц с энергиями от 100 миллионов до 10 миллиардов ГэВ. Эти исследования позволят в принципе «прощупывать» структуру пространства с точностью до миллиарда миллиардной доли миллиметра и динамику материи при плотностях, до ста тысяч раз превышающих ядерную плотность или плотность вещества нейтронной звезды.

Нет сомнения, что в будущем нас ждут интереснейшие находки в этом романтическом крае — на стыке невообразимо больших и исчезающе малых пространств.

**Д. КРАСИЛЬНИКОВ**, заведующий лабораторией ШАЛ Института космофизических исследований и аэронауки, ЯФ СО АН СССР, кандидат физико-математических наук.

г. ЯКУТСК.



♦ Северное сияние — явление, изучаемое в Институте космофизических исследований и аэронауки ЯФ СО АН СССР.

ЯДРА АТОМОВ, из которых состоят космические лучи, при своем движении отклоняются магнитными полями, в столкновениях с межзвездным газом и разного рода излучениями частично теряют энергию и разваливаются на составные части (и, по-видимому, играют значительную роль в эволюции материи). Степень и характер таких взаимодействий космических лучей зависят от места и условий их генерации, концентрации межзвездной материи, напряженности и структуры магнитных полей Галактики и межгалактической среды. Вся эта информация отпечатывается прежде всего в их распределении по энергиям, по ядерному составу и по направлениям прихода, или, как говорят, в **энергетическом спектре, химическом составе и степени изотропии (анизотропии)** космических лучей. Исследования и расшифровка последних необходимы для решения проблемы происхождения космических лучей и позволяют получить ценнейшие экспериментальные сведения по таким важным вопросам астрофизики, как концентрация материи в межзвездной среде, структура магнитного поля Галактики и др. И в этом плане исследований также наблюдается за последнее время постепенное смещение интереса к областям все более высоких энергий космических лучей: уже само существование частиц высочайших энергий представляет собой остро интригующий астрофизический феномен. Приходя к нам с больших расстояний, они могут быть использованы для «зондирования» окружающего мира в пространстве большего масштаба, чем это возможно при меньших их энергиях. Так, например, жгучий интерес к исследованию формы энергетического спектра при экстремально высоких энергиях космических лучей возник в связи с открытием теплового излучения с температурой около 3° К, идущего на Землю отовсюду. Последнее было интерпретировано как реликтовый остаток от сжатого и сверхгорячего состояния, в котором пребывала 10-20 миллиардов лет назад вся наша Метагалактика, состоящая из сотен миллиардов галактик. В случае метагалактического происхождения космических лучей их спектр при этом ожидается обрывающимся при энергиях выше 50—60 миллиардов ГэВ из-за торможения на реликтовом излучении.

Правда, исследования космических лучей сверхвысоких энергий связаны с разработкой специфической методики, стоят недешево (но несравненно дешевле, чем большие ускорители!) и требуют длительных терпеливых наблюдений. Это обусловлено самой постановкой вопроса и наблюдаемым сильным спадом интенсивности космических лучей с повышением их энергии. Если на границе атмосферы интенсивность космических лучей с энергией, равной максимальной энергии частиц на Серпуховском ускорителе, составляет порядка 10 частиц на кв. метр в секунду, то частица с энергией в сотню тысяч раз выше может попасть на кв. метр только один раз в году, а частица же с энергией в сотню миллионов раз выше — лишь раз в 3 года уже на площади в 10 гектаров! Ясно, что последние безнадежно пытаться наблюдать, пользуясь каким-нибудь одним компактным прибором. И охват их наблюдений доступен пока еще единственным путем — методом так называемых широких атмосферных ливней (ШАЛ), основы которого



В последних числах октября в новосибирском Академгородке на своей очередной VII по счету всесоюзный семинар собрались специалисты геомеханики, занимающиеся решением проблемы экспериментального определения напряжений в массиве горных пород. Цель семинара — обсудить результаты новейших исследований и обменяться опытом реализации на практике тех достижений, которые получены по развитию методов и средств диагностики напряженно-деформированного состояния массива.

Проблема оценки и контроля напряженно-деформированного состояния горных пород за последние 10 лет стала одной из ведущих в геомеханике. Горные работы на шахтах и рудниках страны ведутся с каждым годом все более и более усложняющимися геомеханическими условиями. Новые месторождения открываются и осваиваются на все больших глубинах. Поэтому вопросы правильного и экономически целесообразного расположения подземных горных выработок, определения последовательности и порядка отработки рудных, угольных и других месторождений, обеспечения безопасности горных работ не могут разрешаться на интуитивной основе, требуют точной информации и прогнозных оценок физического состояния



ласти. Вот некоторые примеры.

Разработан унифицированный для стран — членов СЭВ комплекс аппаратуры «Тензор» для измерения абсолютных напряжений в массиве горных пород.

Разработана, внедрена и эксплуатируется автоматизированная система оперативно-

компоновки измерительно-вычислительный комплекс «СНВК-Массив-1», предназначенный для исследования динамических и квазистатических процессов в массиве горных пород, в том числе подсистема «Микросейсмика-8» испытана на руднике «Октябрьский» Норильского ГМК (ИГД СО АН СССР).

страны, работниками производств. С обзорными докладами выступили руководители ведущих школ — геомехаников нашей страны — доктор технических наук М. В. Курленя (ИГД СО АН СССР), доктор технических наук П. В. Егоров (Сиб. филиал ВНИИ, г. Прокопьевск), доктор технических наук Г. А. Катков (ИГД им. А. Скопинского, г. Москва). Часть обзорных докладов читали молодые ученые — кандидат физико-математических наук В. Н. Опарин, С. Н. Попов (ИГД СО АН СССР), имеющие определенные результаты исследований по экспериментальному определению напряжений.

Участники семинара выступили в дискуссиях при обсуждении обзорных докладов, дополнили их конкретными примерами и результатами исследований.

Мы выражаем надежду, что встречи и беседы на семинаре позволят по-новому взглянуть на ряд интересных возможных приложений результатов ведущих исследований в таких областях, как прогноз землетрясений, горных ударов и внезапных выбросов, научное приборостроение в горной геофизике.

**А. ЛЕОНТЬЕВ,**

ученый секретарь оргкомитета семинара, кандидат технических наук.

Институт горного дела СО АН СССР.  
г. НОВОСИБИРСК.

## ★ VII ВСЕСОЮЗНЫЙ СЕМИНАР ПО ИЗМЕРЕНИЮ НАПРЯЖЕНИЙ В МАССИВЕ ГОРНЫХ ПОРОД

# ГЛАВНЫЙ ВОПРОС — ГЕОМЕХАНИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

горных пород в зонах пребывания человека и машин. Разработкой и совершенствованием методов и средств контроля и прогнозирования статических и динамических форм проявления горного давления, созданием новой аппаратуры для диагностики и регистрации процессов сегодня занимаются не только академические, но и многие отраслевые институты.

Отдельные институты и производственные объединения получили существенные результаты в отмеченной об-

го контроля состояния горных выработок на одном из рудников (научно-исследовательский институт горной геомеханики и маркшейдерского дела, г. Ленинград, Ленинградский горный институт).

Проходит промышленные испытания радиометрическая аппаратура «Массив» для беспроводного многооточечного автоматического контроля деформации целиков и кровли (Московский горный институт, НПО «СоюзЦМА»).

Разработан и проходит стадию лабораторной отладки и

Установлены на Североуральском бокситовом руднике сейсмопавильоны для регистрации очагов горных ударов (Уральский филиал ВНИИ, СУБР).

Список подобных разработок можно было бы продолжить.

На VII семинаре заслушано 11 обзорных докладов, подготовленных на основании сообщений, представленных специалистами ведущих академических и отраслевых институтов горного профиля, учеными вузов

Сотрудники всех академических институтов Иркутска — геологи, географы, биологи, химики, физики — имеют развитые творческие связи и рабочие контакты со своими коллегами за рубежом. Это помогает объединить усилия специалистов и учреждений разных стран для решения важных и сложных проблем, представляющих взаимный интерес. Но даже на таком общем фоне работы отдела системного анализа и средств управления Сибирского энергетического института (СЭИ) СО АН СССР, возглавляемого кандидатом технических наук Ю. М. Горским, по результативности международного сотрудничества заслуживают особого внимания. Так, в 1977 году сотрудники отдела, на счету которых более 30 авторских свидетельств на изобретения и 5 медалей ВДНХ, совместно со специалистами Института теории информации и автоматизации Чехословацкой академии наук и Исследовательского института энергетики в Праге были удостоены премии двух академий — АН СССР и ЧСАН за разработку систем регулирования и специализированного устройства для автоматизации научных экспериментов.

Продолжая работы с чехословацкими коллегами (разработанный СЭИ прибор соотнесен в Праге с чехословацкой аппаратурой и используется в эксперименте; подготовлен совместный доклад на международный семинар), сотрудники отдела только что завершили другую большую работу с канадскими учеными.

В соответствии с программой выполнения договора о научно-техническом сотрудничестве между Академией наук СССР и научно-исследовательским советом Канады в Иркутске в течение 4-х недель находились профессор университета Калгари О. Малик и Г. Хоуп, которые являются с канадской стороны лидерами проекта «ДАРЭС» — разработка микропроцессорного цифрового адаптивного регулятора возбуждения и скорости для мощных синхронных машин.

Об итогах советско-канадских испытаний мы попросили рассказать лидеров про-

екта с советской стороны кандидатов технических наук Ю. М. Горского и В. А. Ушакова:

— Эксперименты следует считать вполне успешными. Совместно с канадскими специалистами нам удалось создать весьма работоспособные микропроцессорные регуля-

в общем-то нереальное. Наш комплекс обеспечивает довольно высокую степень автоматизации проведения работ. К нему в полной мере относится высказывание президента АН СССР академика А. П. Александрова, что экспериментальные исследования — это инструментальный

двоемкость выполненной работы. Накануне испытаний основные разработки микропроцессорного регулятора задерживались в лаборатории до полуночи, а сами испытания шли непрерывно в течение десяти дней с восьми утра до десяти вечера, благодаря у научных работников

Иркутска и почему именно с ними?

— Наши контакты с отделом Ю. М. Горского были установлены еще в 1973 году. Насколько нам известно, это была единственная исследовательская группа, успешно работавшая над созданием цифровых регуляторов для электрогенерирующих установок. Сейчас мы убеждены, что работы этой группы выполняются высококачественно, и она лидирует в данной области исследований.

— Дают ли пользу взаимные визиты?

— Безусловно, наш обмен визитами ускоряет исследования и стимулирует их развитие для обеих сторон.

— Ваш первый приезд состоялся три года назад. Видите ли вы сейчас какие-то изменения в Иркутске?

— Безусловно! Мы видим и развитие самого города, и повышение уровня жизни его граждан.

— После экспериментов вы несколько дней провели вместе с их участниками на Байкале, обрабатывая и обсуждая их результаты. Пожалуй, поделитесь своими впечатлениями о Байкале и скажите несколько слов о проблеме охраны окружающей среды — применительно к Сибири и Канаде.

— Байкал, вне всякого сомнения, одно из наиболее красивых и уникальных озер планеты. Ряды были возможности познакомиться окрестностями Байкала, который, как мы знаем, изучали несколько групп канадских исследователей. Но природа вокруг озера весьма чувствительна, поэтому она должна тщательно охраняться, особенно с учетом ее рекреационной ценности. Проблемы сохранения окружающей среды у нас в Канаде весьма важны — это и защита природы и улучшение ее состояния. Можно отметить, что в Канаде биологи принимают участие в разработке проектов электростанций, выступают на энергетических конференциях. В заключение хочется добавить, что визиты в Сибирь позволили нам лучше понять и оценить красоту этой земли и дружелюбие ее народа.

**К. АЛЕКСАНДРОВ,**  
наш внешт. корр.  
г. ИРКУТСК.

## ★ ИТОГИ СОВЕТСКО-КАНАДСКИХ ИСПЫТАНИЙ

# По проекту «ДАРЭС»

торы и провести с ними широкие исследования в нормальных и аварийных условиях. Испытания проводились на созданном в нашем институте цифро-аналого-физическом комплексе (ЦАФК), который имитирует большую электроэнергетическую систему — с генераторами, линиями электропередач, потребителями электроэнергии. ЦАФК для подобных исследований и испытаний просто незаменим — вероятно, всем понятно, что проводить эксперименты на «живой» энергосистеме, особенно в аварийных ситуациях, дело дорогое, рискованное и

цех науки. Но в то же время эксперименты ясно показали, что наш ЦАФК, который создан более 10 лет назад, требует модернизации — те вычислительные машины, которыми он укомплектован, уже давно морально и физически устарели.

Завершенный этап исследований по проекту «ДАРЭС» показал, что создание промышленного варианта комплексного адаптивного регулятора — вполне реально. Это во-первых. А во-вторых, объединение в этой области усилий советских и канадских специалистов взаимовыгодно.

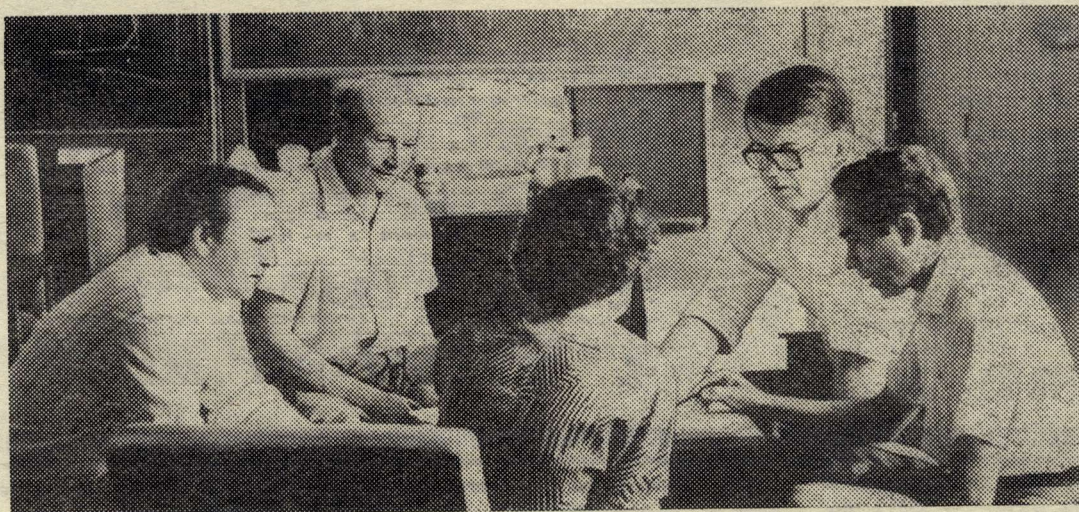
Одновременно хотелось бы отметить чрезвычайную тру-

как у нас, так и в Канаде не нормирован. Но наш общий успех, конечно, все эти затраты окупил.

Однако это первый этап, работа еще далека от завершения — предстоит разработка промышленного варианта комплексного регулятора, создание макетов и их испытания на нашем ЦАФК, а также проведение второго советско-канадского семинара. Но как бы то ни было, приятно сознавать, что первый этап советско-канадских работ прошел успешно.

Мы задали ряд вопросов также профессорам О. Малику и Г. Хоупу.

— Когда вы «вышли на контакт» со специалистами



На снимке справа налево: О. Малик, Г. Хоуп, Ю. М. Горский, В. А. Ушаков.



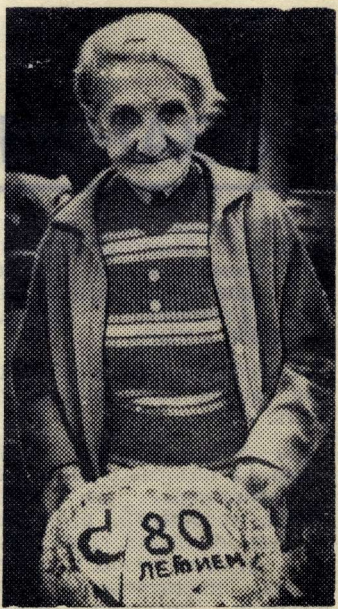
...Кипят самовары. Заварен душистый чай. Стол уставлен именинными пирогами. Букеты цветов. Звучат поздравления. Вручаются подарки, очень скромные, но дорогие тем, что преподнесены от чистого сердца. И ничего, что за плечами годы немалые. Зато молодо блестят глаза, не смолкают смех, песни. Силы и пламень души этих лю-



# С ПРАЗДНИКОМ, ВЕТЕРАНЫ!

дей отданы общему нашему делу. Оптимизм их, как эстафета, передается молодым.

Три года назад на праздничный Октябрьский «Огонек» были приглашены комсомолки и коммунистки двадцатых годов, те, чья жизнь теснейшим образом связана с историей становления и развития нашей Родины. С тех пор и возник этот своеобразный клуб для людей старшего возраста. Каждый четверг в 7 часов вечера приходят они в ДК «Академия», как в «свой дом». Некоторые из них старенькие, хрупкие, не все здоровы и тем нужнее им поддержка окружающих. В клубе они нашли много новых друзей — своих ровесников и молодых друзей.



Их жизнь снова наполнилась общественно - значимым содержанием: они охотно встречаются со школьниками, учащимися ГПТУ, курсантами НВВПОУ. С помощью слайдов «путешествуют» вместе с очевидцами по прекрасным местам нашей Родины и других стран. И просто общаются, радуются встречам друг с другом.

Вот и сейчас очередной четверг. И те, кого здесь ласково зовут «четвергушечки»,

празднуют сразу 14 дней рождения — за три месяца.

Стихи Людмилы Татьяничей о них:

Для веселых весенних ветвей  
Корни более, чем родня...  
Берегите старых людей  
От обид, Холодов,  
От огня.  
За спиной у них  
Гул атак,  
Годы тяжких трудов  
И битв.  
Но у старости —

Ломок шаг  
И неровен движения ритм.  
Но у старости —  
Силы не те.  
Дней непрожитых  
Мал запас  
Берегите старых людей,  
Без которых не было б вас!

С праздником 62-й годовщины Великого Октября, дорогие наши ветераны!

**Н. КОРШУНОВА,  
Н. МАЛИНОВСКАЯ.**

Фото В. Новикова.  
г. НОВОСИБИРСК.

## ◆ КОГДА ВЕРСТАЛСЯ НОМЕР

### СМОТР НАУЧНЫХ ИТОГОВ

Институт оптики атмосферы (ИОА) Томского филиала СО АН СССР отметил свой 10-летний юбилей. К этому событию была приурочена сессия ученого совета, на которой выступили с докладами руководители научных подразделений института.

Большой интерес и дискуссию вызвали доклады «Лазерное зондирование атмосферы» директора ИОА члена-корреспондента АН СССР В. Е. Зуева, «Распространение лазерного излучения в случайно-неоднородных средах» кандидата физико-математических наук В. Л. Миронова, «Исследование и разработка высокоэффективных газовых лазеров» кандидата физико-математических наук П. А. Бохана, «Научно-технические программы СКБ НП «Оптика» начальника СКБ А. Ф. Кутелева и других.

Сессия явилась своеобразным смотром итогов научной деятельности института на протяжении 10 лет.

**О. БЛИНОВА,**  
наш собкорр.  
г. ТОМСК.



## ◆ ПОД РУБРИКОЙ «ТВОРЧЕСТВО»

Музыка Валерия Бодина.  
Слова Петра Журавского.

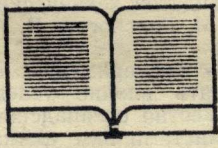
### Песня об Академгородке

Я хожу по долине твоей золотой  
И знакомую белку кормлю из руки.  
Академгородок, как люблю я порой  
Помечтать, углубившись в твои сосняки.

От машин электронных я в сказку шагну,  
Побываю в плену великанов лесных...  
Академгородок, Берендея страну  
Я нашел в двух шагах от проспектов твоих.

Здесь о вечности море Обское шумит,  
Здесь запутались ветры в иголках хвои.  
Академгородок, тебя лес твой хранит,  
Все ветра принимая на плечи свои.

В ночь окно распахну... Наступает рассвет.  
Мне сегодня опять нужно много успеть.  
Академгородок, ты открыл нам секрет,  
Как счастливыми быть, как душой не стареть.



## ВНИМАНИЮ

### ПОДПИСЧИКОВ

Отдел подписных изданий  
магазина № 2 выдает очередные тома:

- Толстой Л. Н., 3 т.
- Гончаров И. А., 5 т.
- Тургенев И. С., 2 т.
- Сартаков С., 4 т.
- Задорнов Н., 6 т. (по абонементу).
- Есенин С., 5 т.
- Астафьев В., 1 т.
- Бабаевский С., 2 т.
- Политическая экономия, 3 т.
- Большая медицинская энциклопедия, 10 т.

Библиотека мировой литературы, 20 т. (А. Блок, С. Есенин, В. Маяковский).

АДРЕС МАГАЗИНА: Новосибирск, Академгородок, Морской проспект, 38, телефон 65-08-09.

## ◆ АНОНС

### В ДОМЕ УЧЕНЫХ СО АН СССР

6 ноября — Эстрадный концерт (Япония) — в 20.

10 ноября — Новосибирский театр «Красный факел». г. Горин. ФЕНОМЕНЫ. (Комедия в 2-х частях) — в 20.

Лекция из цикла «Шедевры мирового искусства». «ДЖО. КОНДА ЛЕОНАРДО ДА ВИНЧИ» — в 16.

11 ноября — Камерный концерт. Заслуженный артист РСФСР Сергей Доренский (Фортепиано). Абонемент № 10 — в 20.

14 ноября — Камерный концерт. Исполнители Гевард Шелли, Хилари Макнамаро (фортепиано, Великобритания) — в 20.

### В ДОМЕ КУЛЬТУРЫ «АКАДЕМИЯ»

5 ноября — Документальные фильмы, посвященные 62-й годовщине Великого Октября: «Документы о Ленине», «Красный хлеб» — в 20.

Университет молодой семьи. «СЕМЕЙНЫЙ БЮДЖЕТ» — в 19.

6 ноября — Гойя, или тяжкий путь познания (2 серии) — в 12, 15, 18, 21.

7—8 ноября — По тонкому льду (2 серии) — в 12, 15, 18, 21.

9—11 ноября — Пять вечеров — в 12, 14, 16, 18, 20, 22.

12 ноября — Народный университет «Человек и закон» — в 18.

Клуб любителей природы — в 20.

14 ноября — Особых примет нет (2 серии) — в 12, 15, 18, 21.

15—18 ноября — Последний поцелуй — в 12, 14, 16, 18, 20, 22.

Следующий номер газеты выйдет 15 ноября 1979 года

Редактор В. Б. МАТВЕЕВ.

Адрес редакции: 630090, г. 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 и ответственного секретаря — 65-09-03 (комн. 331, 335); отделов точных, естественных наук и фотоиллюстраций — 65-75-59 (комн. 329, 335); отдела писем (комн. 333).