

# ВО ВСЕХ ЗВЕНЬЯХ СИСТЕМЫ ПАРТИЙНО-ПОЛИТИЧЕСКОГО ПРОСВЕЩЕНИЯ СЕГОДНЯ НАЧАЛИСЬ ЗАНЯТИЯ



Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

## ЗА НАУКУ В СИБИРИ

ОРГАН  
ПРЕЗИДИУМА  
И МЕСТНОГО КОМИТЕТА  
ПРОФСОЮЗА СО АН  
СССР

Год издания 9-й.

№ 40 (418).

1 октября 1969 г.,

СРЕДА.

Цена 4 коп.

### ОПЫТ И ПЛАНЫ

Постоянно возрастающие темпы научно-технического прогресса, сама жизнь предъявляют все более жесткие требования к повышению эффективности работы научных организаций, наших ученых. Воспитывать марксистское отношение к теории и практике коммунистического строительства, расширять кругозор ученого за рамки его непосредственных интересов — эти цели ставят перед собой философские семинары. Они работают во всех институтах Сибирского отделения.

Философский семинар в Институте теплофизики начал работу со времени фактического основания института. Все это время руководителем семинара является С. С. Кутателадзе, директор института, член-корреспондент АН СССР.

Редакция обратилась к нему с просьбой рассказать о принципах работы семинара за прошедшие годы, о его целях, о планах работы на будущее.

— Прежде всего, ту форму занятий, которую мы организовали для сотрудников нашего института, я назвал бы и семинаром, и лекторием одновременно. Мы слушаем лекции научные, и общеполитического характера. Тут же обсуждаем их. Итак, лекторий и семинар одновременно. В этом есть свои достоинства и недостатки. Достоинства состоят в следующем: о

крупных научных проблемах узнают на лекциях практически все сотрудники института. Хотя занятия рассчитаны в основном на научных сотрудников, во время чисто политических лекций их посещает и технический персонал, рабочие мастерских. Кроме того, лекционная форма занятий означает в наших условиях квалифицированность. Например, лекцию о топливно-энергетическом балансе Совет-

существование одной формы занятий не мешает существованию другой. А цели — расширить круг интересов и знаний ученого за пределы его профессиональных интересов, воспитывать марксистское отношение к проблемам научным и общественным, эти цели более эффективны при уже утвердившейся форме занятий.

Недостатком, который не раз отмечался партийным бюро института, в проведении занятий является их сравнительно малое число, 4—5 в год.

Мы намерены в новом учебном году исправить это положение. Новое бюро семинара, в которое вошли А. Б. Кунин, доктор физико-математических наук, Е. П. Шелдюков, кандидат технических наук, и я, имеет план занятий.

Особый раздел плана — занятия по обсуждению влияния ленинских работ на современные знания.

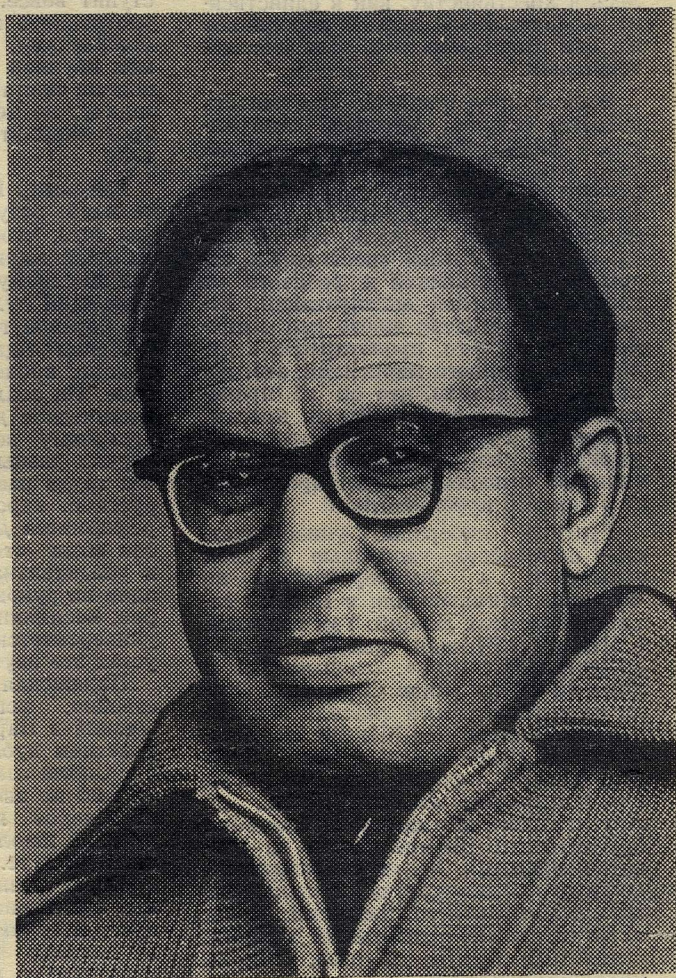
Будет обсуждена проблема о мере эффективности научных исследований, не имеющих прикладного характера, на конкретном научно-методическом анализе работ института. Материалы к занятиям готовят научные сотрудники института и сотрудники библиотеки.

В новом учебном году работа семинара как и прежде будет тесно связана с работой партийной организации института.

### Интервью

ского Союза у нас читал академик М. А. Стырикович, лекцию о проблемах физики частиц высоких энергий — академик А. М. Будкер. Интересно и активно прошли занятия, на которых обсуждались проблемы интуиции, эксперимента и рациональной теории, проблемы математизации современных наук.

Но, несмотря на такие явные достоинства занятий, как массовость и квалифицированность, в институте есть сторонники более узких специализированных семинаров. Мне думается по этому поводу, что



Школой основ марксизма-ленинизма пятый год руководит Борис Леонидович Борисов, старший научный сотрудник Института истории, филологии и философии, лектор-международник общества «Знание», пропагандист, неоднократно принимавший участие в работе агитпоездов.  
Фото В. Кириллова.

### УНИВЕРСИТЕТ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНЫХ ЗНАНИЙ

В канун начала учебного года Новосибирский областной совет народных университетов издал постановление о создании совета содействия (областную секцию) народных университетов естественно-научных знаний. В состав совета вошли ученые СО АН СССР. Председателем совета утвержден А. В. Николаев, директор Института неорганической химии, академик. Его заместителем в совете и одновременно председателем программно-методической комиссии утвержден Ю. А. Афанасьев, заведующий лабораторией Института неорганической химии. Заместителем председателя совета по оказанию помощи сельским народным университетам у-

твержден Р. В. Ковалев, директор Института почвоведения и агрохимии, доктор биологических наук; Л. К. Чучалин, младший научный сотрудник Института неорганической химии — ответственный секретарь совета.

Совет будет проводить работу по секциям. Их шесть: секция факультетов математики, физики, химии, астрономии, биологии, географии. Возглавляют секции П. П. Белинский, заведующий отделом Института математики, доктор физико-математических наук; Л. Н. Александров, заведующий лабораторией Института физики полупроводников, доктор физико-математических наук; В. Л. Богатырев, заведующий лабораторией Института неорганической химии, кандидат химических наук; Е. Г. Решетняк, астрофизик; А. А. Максимов, заведующий лабораторией Биологического института, доктор биологических наук; С. Ф. Бискэ, сотрудник Института геологии и геофизики, кандидат геолого-минералогических наук.



Ленин в Париже  
— 2 стр.

Передовой край аэродинамики  
— 3—5 стр.

Дни культуры ГДР  
— 4 стр.

НОТ в науке  
— 5 стр.

Улица Парижская в алтайском поселке  
— 6—7 стр.

Сибирские джазовые вечера  
— 8 стр.





Жан Фревилль

# ЛЕНИН В ПАРИЖЕ

Книга видного деятеля Французской компартии, известного историка и писателя Жана Фревилля «Ленин в Париже» посвящена парижскому периоду жизни и борьбы В. И. Ленина (рассказ писателя о работе над книгой см. в № 39 нашей газеты).

Сегодня мы публикуем отрывок из этой книги.

## СНОВА ВО ФРАНЦИИ

В конце июня 1902 года Ленин из Лондона, где печаталась тогда «Искра», приезжает в Париж. Свое пребывание там он использовал для публичных выступлений против эсеров. Ленин поселился в Латинском квартале, в доме № 3 по улице Эстрапад, у одного из товарищей, группировавшихся вокруг «Искры». 27 июня он выступил перед русскими эмигрантами с разоблачением мелкобуржуазного характера эсеровской идеологии.

Подобно народникам, эсеры относились к крестьянству, как к единственной революционной силе. У народников же они заимствовали и политический терроризм.

Вскоре представилась возможность показать эсерам, русским эмигрантам, всему общественному мнению, что социал-демократы никогда не преуменьшали роли крестьянства. Была разработана аграрная программа, отвечающая нуждам крестьянства: марксизм ставил своей целью освободить крестьянина и рабочего от капиталистической эксплуатации. Если Ленин посвятил много сил воспитанию городского пролетариата в духе воинствующего марксизма, это, конечно, не значило, что он не проявлял интереса к крестьянским массам. Напротив! Разве не он говорил, что движущей силой грядущей демократической революции будет пролетариат в союзе с крестьянством!

Русские либералы, университетские профессора, увлеченные за свои убеждения и эмигрировавшие во Францию, организовали в Париже серию публичных лекций. Так возникла в Париже «Русская высшая школа общественных наук», открывшаяся в доме № 16 по улице Сорбонны. Среди ее руководителей значились такие известные лица, как Максим Ковалевский и Евгений Роберти. Это были позитивисты, находившиеся под влиянием Прудона, Огюста Конта, де Литтра. Они не понимали влияния исторического материализма на развитие общества, были сторонниками формальной демократии на западный манер, абстрактного гуманизма. Ковалевский, позже избранный в Думу, сидел там правее кадетов, партии крупной буржуазии.

Кого только не приглашали руководители школы выступать с лекциями! В роли лектора там появился даже лидер эсеров Виктор Чернов. Писавший его, студенты-марксисты потребовали, чтобы был приглашен лектор другого идейного направления. Они добились своего, употребив некоторую хитрость. Зная, что имя Ленина вызовет переполох в правлении школы и оно отзовет отказом, студенты предложили пригласить Ильина, автора выдающегося труда «Развитие капитализма в России». Когда почтенным социологам была названа эта фамилия, они, должным образом оценившие работу Ильина, согласились, не зная, что это и есть грозный для них вдохновитель «Искры», теоретик и пропагандист революционного марксизма.

На афишах тема лекции была обозначена так: «Марксистские взгляды на аграрный вопрос в Европе и в России»; были определены и даты

лекций — 23, 24, 25 и 26 февраля. Нетрудно представить смятение, охватившее членов правления школы, когда утром назначенного дня они узнали, что сами пустили волка в овчарню! Но отмена лекции в последнюю минуту вызвала бы неминуемый скандал. Да к тому же лектор приехал в Париж из Лондона. Представитель правления принял уговаривать Ленина не вступать ни в какую политическую полемику в своей лекции. Ленин сухо ответил, что намерен выступать так, как ему кажется нужным, в противном же случае не выступит вовсе. Не желая, однако, злоупотреблять представившимися возможностями, он строго держался рамок научной лекции, и целиком выполнил поставленную им перед собой задачу, не делая сколько-нибудь откровенных вторжений в область политики.

Владимир Ильич использовал тем не менее вступительную часть лекции для того, чтобы заявить, что революционный марксизм критичен, полемичен по своему существу, но его воинствующий дух ни в чем не умаляет его научной точности.

Ленин тщательно подготовился к лекции, прочел все, что относилось к теме. Он знал, как никто другой, статистические данные, относящиеся к аграрному вопросу, и досконально изучил разные его аспекты. Ленин без труда разбил взгляды эпигонов русского народничества и немецкого реформиста Давида. Критика их ошибок была столь научно компетентна и убедительна, что слушавший его один из руководителей школы, Гамбаров, воскликнул: «Вот это настоящий университетский профессор!». В его устах это звучало высшей похвалой.

Парижская группа искровцев, естественно, использовала пребывание Ленина в Париже и устроила с его участием публичный диспут с эсерами. Сняли зал «Альказар» в доме № 190 по авеню де Шуази, и в один из вечеров по окончании лекции в русской школе Ленин выступил на этом диспуте.

Перед разнородной, но внимательной аудиторией он изложил аграрную программу «Искры». Владимир Ильич показал процесс проникновения капитализма в деревню и сопутствующее этому усиление классовой борьбы; он говорил о необходимости революционного союза между рабочими и крестьянами — необходимом условии свержения царизма, о двоякой социальной войне, с одной стороны — между крестьянством в целом и помещиками, с другой — между беднейшим крестьянством и батраками и противостоящей им сельской буржуазией, говорил о преобразованиях, которые произойдут в деревне после победы пролетариата.

Ленин излагал свои мысли, не затрудняясь поисками нужного слова, не заглядывая в свои записи. Чтобы придать аргументам больше убедительности, он иногда повторял их, добавляя каждый раз что-то новое. Его речь отличалась строгой последовательностью и глубоко проникала в сознание слушателей. Ленин ненавидел ложь во всех ее проявлениях, всяческие словесные ухищрения, пошлость, деланную восторженность, которые несовместимы с глубоким анализом и заслоняют существо дела. Он стремился не плести словом, а убеждать, всегда опираясь на жизненные факты. Его фраза, иногда длинная, «извилистая», прерываемая вводными предложениями, но всегда понятная, развивается, следуя за всеми нюансами мысли, помогает охватить анализируемое положение в целом; содержание фразы предопределяет силу, ритм, яркость ее литературной формы. Язык, доступный каждому слушателю, способность рассматривать всякую проблему, даже

самую сложную, во всей ее конкретности, разная диалектика — все это делало речь Ленина выразительной; в ней и намек не было на те искусственные приемы, которые пригодны разве что для ораторов-профессионалов. Она убеждала четкостью доказательств, простотой и очевидностью всего того, что надо было доказать.

Когда лектор закончил, поднялись оппоненты. Ответ Ленина был скупительным. «Он превзошел самого себя», — говорили его товарищи по «Искре». Они радовались успеху, да и денежный сбор был крайне нужен искровской кассе. В превосходном настроении, окруженный товарищами, уходит Ленин с лекции; он не отказывается «за компанию» выпить бокал пива в местном бистро.

Его противники не примирились с поражением. Спустя неделю после выступления в «Альказаре» представители «Искры» и других эмигрантских групп снова встретились, чтобы изложить свои программы. Была проведена четырехдневная публичная дискуссия (3—6 марта).

Сошлись два лагеря в лице их руководителей. Пройдет время, и они

решения, принятые большевиками; Ленин противопоставил их трусливым резолюциям меньшевиков на конференции в Женеве. С большим подъемом говорил он о перспективах русской революции, о союзе бастующих рабочих с крестьянами, поднимающимися против помещиков. Ленин сказал, что падение царизма приведет к решающему повороту в истории.

Сведения, приходившие из России, свидетельствовали о нарастающем подъеме революционного движения. В промышленных центрах вспыхивали забастовки — одна за другой. Крестьяне бунтовали, захватывали помещичьи земли и урожай. В июне 1905 года броненосец «Потемкин» поднял красное знамя.

Вооруженные восстания вспыхивают во всех концах страны. В июне 1905 года — в Лодзи, в октябре — в Кронштадте, в декабре — в Москве. Рабочие кварталы города покрылись баррикадами, грохочут пушки, льется кровь... В течение девяти дней последний отряд — шесть тысяч рабочих Красной Пресни — яростно сопротивлялся атакам гвардейских полков...

В Париже Анатолий Франс приветствовал русскую революцию: «В этот момент на берегах Невы, Вислы и Волги решается судьба новой Европы и будущего человечества».

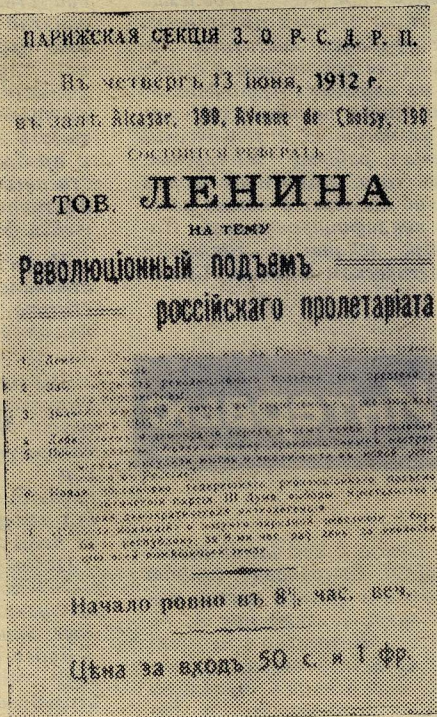
## ПОДГОТОВКА К НОВЫМ БОЯМ

В хмурый день середины декабря 1908 года Владимир Ильич Ленин, Надежда Константиновна Крупская и ее мать Елизавета Васильевна — она приехала к ним в Женеву за несколько месяцев до того — смотрели из окна вагона третьего класса на пробовавшие перед ними унылые пейзажи: голые деревья под серым небом, деревни Франш-Конте и Бургонии, опустевшие поля, от которых веяло холодом...

Ленин направлялся в Париж, чтобы принять участие в созывавшейся там партийной конференции. Но он ехал туда не на несколько дней, а переезжал в Париж надолго, чтобы обособиться там всей семьей. В большой столице чувствуешь себя свободней, здесь легче избавиться от полицейской слежки, чем в Женеве. В этой «тихой мешанской заводи» швейцарские власти изводили русских революционеров своими придирками, а домовладельцы отказывались сдавать им жилье...

«Надеемся, — писал Ленин матери Марии Александровне 17 ноября 1908 года, — что большой город немножко встряхнет нас всех; надоело сидеть в этом провинциальном захолустье».

В России торжествовала реакция. В июне 1907 года вторая Дума объявляется распущенной, а социал-демократические депутаты арестованы и посажены в тюрьму. Активные партийные работники подвергаются неслыханной травле. Теперь уже ясно, что репрессии будут продолжаться вплоть до нового революционного подъема. В августе 1907 года Ленин присутствовал на международном социалистическом конгрессе в Штутгарте. Вернувшись в Финляндию, он начал подготовку выпуска трехтомного издания своих произведений под общим заголовком «За 12 лет». Первый том вышел в ноябре и тут же был конфискован полицией. Охранка направила в Финляндию своих самых искусных ищек. Большевикский центр принимает решение отправить Ленина за границу с поручением наладить выпуск газеты «Пролетарий». Первая эмиграция продолжалась пять лет. Сколько же продлится вторая? Столько, сколько потребует для подготовки к новым боям, чтобы выковать победу. После долгой отлучки из Женевы Ленин разыскал старое типографское оборудование, спрятанное в подвале, а также одного из прежних наборщиков по фамилии Владимиров. Взяли напрокат печатную машину. С февраля 1908 года стал снова выходить «Пролетарий».



столкнутся не в стенах зала, а на широкой арене русской революции. Перехваченное царской полицией письмо показывает, насколько обострился конфликт и разгорелись страсти в эмигрантской среде. «Борьба между социалистами-революционерами и социал-демократами достигла своего апогея, — читаем мы в этом письме. — На одной стороне выступила такая сила, как Ленин, на другой — Чернов и его сторонники. Разумеется, борьба привела к резкому расколу среди молодежи, породила страшную вражду. Такой исход был неизбежен. Сегодня выступает Чернов, а социал-демократы во главе с Лениным готовы выступить оппонентами. Ленин говорит превосходно, он буквально покоряет слушателей».

## 1905-й ГОД

Ленин считал, что главная задача партии состоит в том, чтобы мобилизовать пролетариат, подготовить массы к вооруженному восстанию, свалить абсолютизм. Он изучал технику восстания по работам Маркса и Энгельса, знакомился с материалами о последних боях Парижской коммуны, читал «Мемуары» генерала Гюстава Клузенера, члена Коммуны, ее военного делегата. 18 марта 1905 года Ленин выступил с докладом перед русскими эмигрантами в Женеве; он сказал: «На плечах Коммуны стоим мы все в теперешнем движении».

Спустя некоторое время Владимир Ильич приехал в Париж и 6 июня выступил с публичным докладом о III съезде партии. В докладе были проанализированы революционные

За науку  
в Сибири



## КРАЙ

# АЭРОДИНАМИКИ

Как уже сообщалось, в Академгородке проходила III Всесоюзная конференция по динамике разреженных газов, на которой были обсуждены широкие теоретические и экспериментальные вопросы данной темы.

Известно, что гиперзвуковые аппараты при посадке на Землю проходят всю воздушную атмосферу от ее разреженной части до плотных слоев. В сильно разреженной атмосфере летают спутники. Законы аэродинамики, знание которых необходимо для расчета сил, и тепловых нагрузок в этих случаях, существенно отличаются от тех, с какими специалисты привыкли иметь дело при создании обычных до и даже сверхзвуковых самолетов.

С одной стороны, необходимо учитывать сам факт разреженности среды, с другой — необходим учет всех молекулярных процессов, которые в ней происходят при больших скоростях полета.

Круг этих вопросов очень широк, ибо, по существу, рассматриваются весьма общие теоретические и экспериментальные проблемы современной физики.

Однако значение аэродинамики разреженных газов и плазмы далеко не исчерпывается приведенными уже соображениями. Дело в том, что это передовой край аэродинамики. Он аккумулирует в себе много новых методов не свойственных обычной аэродинамике и поэтому обобщает ее в целом.

Предлагаемая статья — вариант обзорного сообщения, сделанного на конференции. Она рассчитана в основном на физиков, математиков, механиков.

степенного ряда по малому параметру. Задача была сведена к решению неоднородных уравнений Эйлера.

Однако применение обычного метода малого параметра к уравнению Больцмана не всегда приводит к успеху. На это впервые обратил внимание Богуславский. В Институте теоретической и прикладной механики, было показано, что метод Гильберта может быть применен лишь для сред с малой теплопроводностью и вязкостью, в газодинамической зоне потока, т. е. вне слоев, где существенны диссипативные процессы.

По-видимому, имея в виду подобные соображения Энскога и Чепмена предложили другой метод решения, использующий особую перегруппировку членов разложения. В результате этот метод приводит к решению последовательно: уравнений Эйлера, уравнений Навье-Стокса и уравнений Барнетта.

Н. Н. Боголюбовым была

к решению, соответствующему методам Гильберта и Чепмена-Энскаго происходит на временах порядка времени между столкновениями, и, следовательно, необходимо расширить исследуемый класс функций, введя дополнительно зависимость от «быстрого» времени порядка времени между столкновениями. Это было сделано в Институте теоретической и прикладной механики методом многих масштабов, позволяющим исследовать задачу Коши. В результате, в первом приближении необходимо исследовать уравнение Больцмана для однородного состояния газа, а в последующих приближениях — неоднородное линеаризованное уравнение Больцмана.

Однородное уравнение Больцмана исследовалось шведским физиком Карлеманом, а последнее время, при более общих условиях — Г. К. Шаповаловым.

Таким образом, было показано: 1). Состояние газа

получение уравнений для различных разделов аэродинамики непосредственно из кинетических уравнений. При этом форма вхождения малого параметра будет, вообще говоря, каждый раз своей.

Отметим, что если в асимптотических методах решения уравнения Больцмана с малым параметром имеется определенная ясность, то о методах решения в переходной зоне этого сказать нельзя; здесь почти отсутствуют качественные исследования. Вместе с этим считаем необходимым обратить внимание на важность исследования уравнения Больцмана, когда малый параметр в том виде, в каком это здесь понималось, отсутствует.

В ПОСЛЕДНИЕ годы в аэродинамике наблюдается интерес к кинетической теории газа с учетом внутренних степеней свободы, таких, как колебания, вращения, диссоциация, ионизация, излучение. Этот интерес не случаен: все ти-

В. В. СТРУМИНСКИЙ,

академик, директор  
Института теоретической  
и прикладной механики  
СО АН СССР.

В. Н. ЖИГУЛЕВ,

профессор, Центральный  
аэрогидродинамический институт.

## НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ТЕОРИИ КИНЕТИЧЕСКИХ УРАВНЕНИЙ

В ЭТОЙ статье мы остановимся на различных методах исследования кинетических уравнений, а также на проблеме их обоснования.

В целом, эти вопросы разработаны недостаточно, в то время, как бурное развитие авиации и космической техники привело к их исключительной актуальности и требует быстрого разрешения.

ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННАЯ ЭВОЛЮЦИЯ идеального газа при некоторых предположениях описывается классическим уравнением Больцмана для функции распределения. Ввиду исключительной сложности уравнения Больцмана, несмотря на то, что оно известно вот уже около 100 лет, существует лишь ограниченное число методов его решения и далеко не ясно, каким из них надо пользоваться в каждом конкретном случае.

В дальнейшем, мы рассмотрим такие случаи движения газа, где в уравнение Больцмана входит малый параметр.

Если характерный размер исследуемого явления одинаков в различных направлениях физического пространства, то малый параметр входит как множитель при конвективной части уравнения Больцмана и обозначается так называемое число Кнудсена. Гильбертом еще в 1912 году был дан метод решения уравнения Больцмана, основанный на представлении функции распределения в виде

предложена особая параметрическая формулировка метода Чепмена-Энскаго и подтверждены все его результаты. Таким образом, в этих методах задача решения уравнения Больцмана сводится к решению соответствующих гидродинамических уравнений и это положение привело к одному любопытному обстоятельству.

Хорошо известно, что для решения уравнений Эйлера необходимо задать пять первых моментов — плотность, среднюю скорость и температуру газа. На основе этих результатов Гильберт установил теорему о макроскопической причинности: состояние газа будет определено, если в начальный момент заданы пять первых моментов функции распределения.

В то же время известно, что при решении задачи Коши для уравнения Больцмана нужно задать начальную функцию распределения, что эквивалентно заданию не только первых пяти, но и последующих ее моментов. Разбирая этот вопрос, Уленбек в своих лекциях называет его парадоксом Гильберта. Из изложенного ясно, что парадокс не может быть разрешен в рамках уже упомянутых методов. Дело в том, что пространство и время входят в функцию распределения в этих методах функционально, через пять, первых моментов. Однако уже из решения однородной задачи для линеаризованного уравнения Больцмана ясно, что процесс стремления решения уравнения Больцмана

на временах порядка времени между соударениями определяется бесконечным набором моментов функции распределения, т. е. теорема Гильберта о макроскопической причинности, строго говоря, не верна. 2) Парадокс Гильберта разъясняется следующим образом: нормально-гильбертовский класс решений в действительности имеет место лишь асимптотически, на «медленных» временах, т. е. уравнение Больцмана обладает свойством потери начальной информации. 3) В интервалах времени порядка времени между столкновениями уравнения гидродинамики не верны. Решение уравнений Больцмана сводится к решению уравнений гидродинамики лишь асимптотически, на «медленных» временах.

Однако существуют задачи, где форма вхождения малого параметра в уравнение Больцмана может быть и иной, чем рассматриваемая выше. В ЦАГИ было исследовано течение газа в пограничном слое с точки зрения уравнения Больцмана. В этом случае характерные размеры в различных направлениях физического пространства различны. Это положение приводит к тому, что в уравнение Больцмана входит корень из числа Кнудсена. Дальнейшие исследования показывают, что метод малого параметра приводит к последовательному решению неоднородных уравнений Прандтля подобно тому, как в методе Гильберта задача сводится к решению неоднородных уравнений Эйлера. Представляется важным

личные траектории современных гиперзвуковых аппаратов лежат в зоне, где существенно влияние термодинамической неравновесности, а также излучение газом электромагнитной энергии. Поэтому при расчете режимов обтекания таких аппаратов важной задачей является составление соответствующей системы дифференциальных уравнений движения газа, которые подразделяются на проблему расчетов элементарных актов соударения и проблему расчета времени релаксации различных процессов и соответствующих кинетических коэффициентов.

В настоящей статье мы остановимся на состоянии проблемы расчета времени релаксации и кинетических коэффициентов, когда существенны лишь бинарные процессы, т. е. такие, где внутренние превращения в среде осуществляются лишь за счет двойных соударений. Именно в этом направлении в последние годы достигнут определенный прогресс. Для простоты рассмотрим модель газа, имеющую три поступательных степени свободы и одну колебательную.

Кинетическое уравнение для такой модели было указано в работе Ван-Чанга и Уленбека. Необходимо отметить, что мы в настоящее время располагаем лишь феноменологическим выводом этого уравнения и с нашей точки зрения представляется весьма важным получение этого уравнения непосредственно из уравнения для матрицы плотности подобно тому, как имеется вывод клас-

сического уравнения Больцмана для одноатомного газа непосредственно из уравнения Лиувилля для плотности вероятности.

Вероятности переходов при бинарном соударении обычно различаются по порядку величины для упругих и неупругих переходов. Это обстоятельство оказывается весьма важным при разработке соответствующей теории. Оказывается, что имеют место несколько случаев уравнений движения. Иногда это просто уравнения Навье-Стокса с учетом двух коэффициентов вязкости, иногда это уравнения релаксационной гидродинамики, где имеется дополнительное (Окончание на 5 стр.).

За науку  
в Сибири



# ДНИ КУЛЬТУРЫ ГДР

## ДРУЖБА

В Академгородке проходят дни культуры Германской Демократической Республики. Музыка всегда являлась своего рода летописью истории народов, облеченной в высокохудожественную образно-эмоциональную форму. Присутствуя на концерте Государственного народного ансамбля «Дорфансамбль», ощущаешь это особенно остро. «Дорфансамбль» — коллектив, взволнованно повествующий о новой жизни немецкого народа. В его репер-

туаре подлинные жемчужины фольклора, его мастерство выкристаллизовалось в глубине веков, обобщая и развивая творчество самого великого художника — народа.

Благородна и красива задача ансамбля: делать достоянием современного слушателя и зрителя немецкий народный танец, народную песню. Глубоко исследуя и изучая народные истоки и традиции прошлого, «Дорфансамбль» тем не менее устремлен в искусство настоящего и будущего.

Концерт открывается торжественным вступлением «Молот и циркуль в венке из колосьев», посвященным Государственному Гербу ГДР. В строгом пластическом рисунке, лаконично, но выразительно решена тема созидательного труда.

Сочным народным колоритом и юмором, светлой лирикой и поэзией пронизана фольклорная танцевальная сюита с песнями «Рождественская ярмарка в Эрцгербирге». В сюите «Весна в Тюрингии» в колоритную жанровую картину объединяются обряды, песни и танцы. Как в калейдоскопе мелькают страницы жизни старого и нового Берлина в сюите «Встреча на Александерплац». В столице — Берлине ежедневно возникает новое, но с ним соседствует и добрая старина: звучат мелодии из предместий, мелькают персонажи старого Берлина, такие, как цветочницы, шарманщик, прачка и порт-

ной, столь привычные для старого Берлина и известные всему миру наряду с «берлинским медведем», баварским пивом, которое распивают простые рабочие парни.

Через всю концертную программу проходит песня. Она является активным участником народной хореографии, нередко предстает как песенная сюита. Это песни дружбы и мира, создания и любви, борьбы и единения. И кажется, что вся столетняя история немецкой рабочей песни звучит в волевых и размашистых интонациях песенного круга представления «Дорфансамбля».

Хочется отдельно выделить глубокое реалистическое искусство хореографа, балетмейстера и автора либретто Розмари Эм-Шульд, дважды лауреата Государственной премии. Розмари Эм-Шульд работает в ансамбле со дня основания коллектива. Это большой знаток немецкого фольклора, остро ощущающий направленность и значимость современного реалистического искусства.

Государственный народный ансамбль ГДР был создан в 1954 году. Настоящий приезд в СССР, участие в декаде культуры ГДР в РСФСР, первое выступление в Новосибирске совпадают с 15-летием создания «Дорфансамбля» и являются своего рода творческим отчетом. Его искусство яркое выражение идей мира и социализма.

Снимки В. Кириллова.



## Портативный рентген

Чтобы обнаружить дефекты в глубине металла, изучить быстротекущие процессы в металлургии или машиностроении, применяют рентгеновские аппараты с трубками, работающими в импульсном режиме. В импульсных рентгеновских трубках, установленных в портативных аппаратах, для этой цели используют явление автоэлектронной эмиссии — процесс испускания

электронов холодными телами. Для получения достаточно мощного излучения необходим значительной величины ток, но получить его при сравнительно невысоком напряжении питания трубки очень трудно.

Обычно катод трубки изготавливают из большого числа тончайших вольфрамовых игл. Каждая игла обрабатывается под электронным микроскопом, а чтобы трубка работала стабильно, в ней непрерывно поддерживается высокий вакуум. Но даже при высокой степени точности изготовления элементов катода и глубоком вакууме срок службы трубки до недавнего времени не превышал тысячи включений.

Ученым и инженерам Ленинградского объединения «Светлана» удалось создать дешевую, стабильно работающую трубку ИАЗ-250. Она отличается прежде всего простотой. Разработчики отказа-

лись от катода, собранного из вольфрамовых игл. Элементы, из которых он собирается, не требуют точной обработки. ИАЗ-250 уверенно работает в вакууме в два раза более низком, чем обычные импульсные трубки. Срок ее службы увеличен в пять раз. Весит трубка всего четыреста граммов.

В трубке предусмотрено специальное устройство, позволяющее получить достаточно большую эмиссию с катода при сравнительно невысоком напряжении и большом расстоянии между анодом и катодом. Энергии трубки хватает, чтобы просветить стальной лист толщиной до пятнадцати миллиметров.

Приборы, в которых используется трубка ИАЗ-250, успешно экспортируются в Японию, Францию, Финляндию и другие страны.

Всесоюзное экспортно-импортное объединение «Лицензинторг» организовало продажу лицензии на ее изготовление.

С. СОКОЛОВ,  
инженер.

## ЙОДИНОЛ В МЕДИЦИНЕ

Препараты йода применяют в медицине в виде спиртовых или водно-спиртовых растворов кристаллического молекулярного йода, в виде водных растворов йодистого калия или натрия и, наконец, соединений йода с органическими молекулами.

Препараты первой группы обладают резко выраженным бактерицидным и антивирусным действием, но, к сожалению, токсичны по отношению к тканям и органам высших животных и человека. Даже как наружные средства они раздражают кожу, слизистые оболочки и ткани. Вторая группа — нетоксичные соединения, но они лишены антисептических свойств. Соединения йода третьей группы имеют ограниченное применение.

Теоретические и экспериментальные работы, проведенные в Академии наук СССР, показали, что при взаимодействии водного раствора йода и йодистого калия с водным раствором поливинилового спирта получается высокополимерный комплекс йодионола, который приобретает удивительные свойства. Он не только сохраняет, но даже усиливает антимикробный эффект йода и при этом полностью утрачивает токсические свойства.

Способ получения йодионола очень прост: 9 граммов поливинилового спирта помещают в литровую колбу, добавляют 700—800 миллилитров воды и оставляют на несколько часов для набухания полимера. Затем колбу нагревают до полного растворения поливинилового спирта. По охлаждению раствора до комнатной температуры к нему приливают 100 миллилитров раствора, содержащего 1 грамм кристаллического йода и 3 грамма йодистого калия. Раствор доливают водой до 1 литра. Полученная жидкость интенсивно синего цвета содержит только 0,1 процента кристаллического йода, но отличается сильным бактерицидным эффектом.

Йодионол обладает чрезвычайно широким спектром действия. Он показан при хроническом тонзиллите, гнойном отите, атрофическом рините, гнойных хирургических заболеваниях, трофических и варикозных язвах, термических и химических ожогах.

В. МОХНАЧ,

доктор биологических наук. (АПН).

За науку  
в Сибири



(Окончание. Нач. на 3 стр.). уравнение для исследования поведения внутренней степени свободы, иногда это просто уравнение для смеси газов, где компонентом являющаяся молекула в определенном квантовом состоянии.

Интересно отметить, что может быть развит метод малого параметра, приводящий в некоторых частных случаях к строгому обоснованию существования температуры внутренней степени свободы, и, как следствие, к появлению соответствующего уравнения релаксации. Итак, мы видим снова, что форма вхождения малого параметра в кинетическое уравнение весьма важна; это, в конечном счете, диктует получаемую систему уравнений движения газа.

Остановимся на структуре появляющихся релаксационных уравнений. В случае, когда имеется модель молекул, описываемых моделью гармонического осциллятора с бесконечным количеством возможных уровней, релаксационное уравнение принимает обычный вид Ландау-Теллера, при этом строгий расчет времени релаксации, проведенный с помощью ЭВМ в ЦАГИ показал хорошее совпадение этой модели с данными экспериментов; теория Ландау-Теллера для вычисления времени релаксации оказалась при этом недостаточно точной. Следует отметить также крупный вклад в эту область ленинградской школы ученых во главе с С. В. Валландером. Считаем необходимым указать на важность развития методов исследования кинетики диссоциированного и излучающего газа.

**ПРОБЛЕМОЙ** обоснования мы называем вопрос получения уравнений кинетики непосредственно из общих уравнений статистической механики.

Эта проблема привлекает внимание ученых с тех пор, как Больцман дал свое кинетическое уравнение. В аэродинамике эта проблема

имеет важное практическое значение, ибо ее разрешение позволит, в частности, обосновать кинетическое уравнение с внутренними степенями свободы, существующий вывод которого имеет неясности. Очевидно, что от решения проблемы обоснования зависит отыскание уравнений движений газа с учетом различного рода флуктуаций (в частности, обычных турбулентных флуктуаций).

Фундаментом решения проблемы обоснования являются работы 30—40 годов Н. Н. Боголюбова, Борна, Грина, Кирквуда, Ивона. Эти работы основывались на исследовании цепочки уравне-

са, если его нет в начальный момент.

В Институте теоретической и прикладной механики было показано, что возникновение свойства молекулярного хаоса происходит на масштабах, превышающих по порядку величины размер радиуса взаимодействия. Здесь развит специальный асимптотический метод исследования цепочки уравнений и подтверждены все основные результаты Боголюбова.

Американским ученым Кацем был получен ряд результатов в направлении разрешения этой проблемы, некоторые из которых, однако, в дальнейшем не подтвердились, по-видимому, из-за

применен вариант метода многих масштабов, получившего в последние годы особенно широкое распространение в аэродинамике. Однако, имеющиеся в этих работах ошибки, не позволили авторам прийти к правильным результатам. В ЦАГИ был применен также вариант метода многих масштабов к исследованию цепочки уравнений Боголюбова. С физической точки зрения в этих работах начато исследование нового типа статистического ансамбля. Газ, описываемый этим ансамблем, находится в состоянии, где условия молекулярного хаоса могут и не выполняться.

Была получена цепочка

почка сворачивается в одно уравнение, являющееся уравнением Больцмана.

Таким образом, было показано, что свойство молекулярного хаоса обладает особенностью сохранения.

Существенно новыми параметрами при описании движения газа, не удовлетворяющего свойству молекулярного хаоса, являются глубины закоррелированности. Исследования показывают, что времена, на которых происходит уничтожение корреляции в газе, т. е. его хаотизации, существенно зависят от величины этих новых параметров длины.

В случае, если эти длины являются гидродинамиче-

## НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ТЕОРИИ КИНЕТИЧЕСКИХ УРАВНЕНИЙ

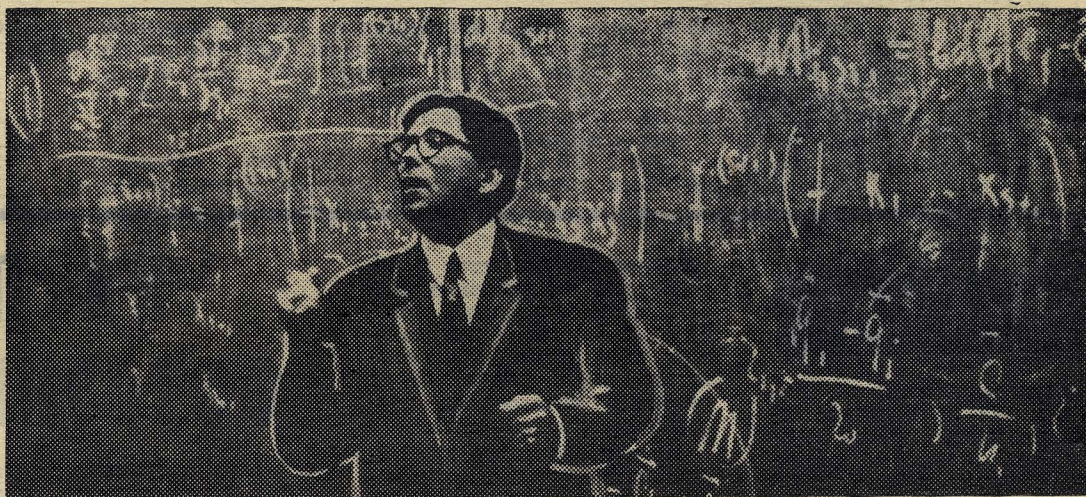
ний для так называемых S-частичных функций распределения, которая называется цепочкой уравнений Боголюбова. Наиболее последовательным и строгим методом исследования в этих работах является метод Боголюбова, основанный на разложении функции распределения в ряды по параметру Ван-дер-Ваальса, считаемого малым. Основным предположением Боголюбова является знаменитое предположение о так называемой синхронизации, состоящее в основном в том, что функции распределения комплекса из S-частиц до взаимодействия этих частиц между собой представляются в мультипликативном виде (это условие Больцман называл условием молекулярного хаоса). Следующим шагом по пути обоснования кинетического уравнения Больцмана были работы Пригожина, где было получено уравнение Больцмана несколько более строгим путем. Возникал вопрос о приобретении газом свойства молекулярного хаоса.

слишком сильных математических предположений о характере столкновительных членов.

В работах американских ученых Мак-Кьюна, Сэндри и Фримена на эту тему был

уравнений, описывающая поведение этого ансамбля, если газ является идеальным. Эта цепочка имеет точное решение, соответствующее молекулярно-хаотическому состоянию газа; при этом, це-

скими, т. е. существенно большими, чем длина свободного пробега, уничтожение корреляций происходит на временах существенно превышающих обычные гидродинамические времена.



Интересное сообщение на конференции сделал профессор В. Н. Жигулев (ЦАГИ).



## ИНТЕРЕСНО, НЕОБХОДИМО И... НЕДОСТАТОЧНО

Проблема подготовки кадров высшей квалификации является одной из острых в настоящее время. Многие научные работники приходят в НИИ, КБ и проектные организации прямо с вузовской скамьи, не имея опыта исследовательской или конструкторской работы. Некоторые сотрудники приходят из других отраслей народного хозяйства и, не имея навыков научной деятельности, пытаются подойти к ней с позиций организации труда в промышленности или на транспорте.

В этих условиях особенно важно организовать дело так, чтобы наладить действенные контакты опытных ученых с аспирантами, маститых докторов с профессорами и младшими научными сотрудниками. Эту проблему пытаются решить во многих научных учреждениях. Но так как обмена опытом в данном направлении нет, то недостаточная подготовленность к решению важнейших вопросов приводит иной раз к дискриминации важнейшей задачи: совершенст-

вования квалифицированного уровня кадров научных организаций.

Издание своеобразного методического пособия для начинающих исследователей — «Методические материалы по организации труда начинающих исследователей (аспирантская экспериментальная школа по НОТ в науке)» — приобретает поэтому особое значение.

В подготовке к изданию этого пособия большая заслуга инициативной группы ученых Института горного дела Сибирского отделения Академии наук СССР. Именно здесь в 1965—1967 гг. ежегодно организовывались циклы занятий для начинающих исследователей по 22—24 часа каждый. Программа занятий в аспирантской экспериментальной школе включала лекции, практикумы и консультации, проводимые старшими научными сотрудниками, докторами и кандидатами наук, а также опытными специалистами по различным разделам науковедения.

Книга, правда, имеет прямой адрес: в предисловии указывается, что ее положения важны для работников Сибири, а в некоторых лекциях делается упор на необходимость совер-

шенствования горной науки. Однако статей, имеющих чисто «сибирскую» и «горнонаучную» направленность почти нет. Даже в статье Н. А. Манохиной «Использование библиографии в работе аспирантов горной специальности» речь идет не только и не столько о специфической библиографии горной науки, сколько о том, как пользоваться различными каталогами, сборниками, реферативными журналами, где научный работник сможет найти интересующие его материалы, статьи и т. д. Разве секрет, что многие — не только начинающие научные работники и не только Сибири, — не знают еще как следует этих вопросов, имеющих огромное значение для любого ученого в любой отрасли деятельности.

Другие лекции-статьи также имеют, безусловно, не только местное, сибирское, но и общесоюзное значение. Вряд ли найдется ученый, которого не заинтересует анализ особенностей научного труда (статья А. И. Щербакова). Любой аспирант или начинающий исследователь многому научится, прочитав статью П. Т. Приходько («Комплекс подготовительных работ начинающих исследователей» и

«Работа над рукописью кандидатской диссертации и автореферата»). Безусловно, полезные для научных сотрудников всех рангов и степеней могут быть статьи о методике лабораторного эксперимента и о применении перфокартотек при научных исследованиях, о моделировании в научном исследовании и о математической обработке экспериментальных данных. Отлично, что почти ко всем статьям дан список рекомендуемой литературы.

Можно лишь упрекнуть составителей сборника в определенной недостаточности материала. Например, в нем отсутствуют лекции по патентно-информационной деятельности, по исследованию экономической эффективности научных работ и т. д. В интересной статье И. Ф. Порсева «О подготовке научных кадров через аспирантуру в Сибирском отделении АН СССР» несколько фрагментарно излагаются недостатки в подготовке аспирантов. Между тем, глубокий анализ этих недостатков помог бы руководителям многих научных учреждений, так как, к сожалению, не только в Новосибирске «половина аспирантов еще не завершает в установленные сроки работы над диссертациями».

Можно предположить, что в указанных недостатках виноваты не только авторы и редак-

ры сборника. Слишком мал его объем: всего 6,82 учетно-издательских листа. И еще одно, совершенно непонятное явление: уникальный для начинающих (и не только для начинающих) научных работников сборник издан тиражом... 500 экземпляров. Только число аспирантов в вузах и научных учреждениях уже превысило 100 000 человек. Следовательно, на 200 аспирантов придется всего по одному экземпляру «Методических материалов...». Да, и то вряд ли. Далеко не все научные библиотеки смогут получить сборник, а в продажу он, очевидно, и не поступит.

Итак, сразу после выхода в свет библиографической редкостью стали «Методические материалы...», содержание которых представляет большой интерес и для начинающих и для начинающих исследователей.

М. ЮДЕЛЕВИЧ,

доцент, кандидат экономических наук, г. Ленинград.

За науку в Сибири



# УЛИЦА ПАРИЖСКАЯ

Каждый, кто был в Эрмитаже, с изумлением останабливался перед «Царицей ваз». У ее постаментов скромная надпись: «Чаша сделана на Колыванской шлифовальной фабрике из ревневской яшмы по рисунку архитектора Мельникова; в поперечнике 7 аршин (5 метров), вышиною с пьедесталом и ножкою 3 аршина 10 вершков (2,1 метра), весом более 1200 пудов (20 тонн). Камень добыт в 1829 году унтершхтмейстером Колычевым и обсекался на месте два года. Чаша совершенно окончена в начале 1843 года. Отправлена с фабрики в феврале под наблюдением берггешворена 12 класса Ивачева и доставлена в августе того же года. Во время следования сухим путем до реки Чусовой на расстоянии 2000 верст запрягалось под нее от 120 до 150 лошадей».

...Очень много труда, сил, таланта впитала в себя «Царица ваз», прежде чем распустилась и застыла, чаруя окружающих, ее прекрасный цветок, восхищая и радуя людей.

Это один из замечательных памятников нашей национальной культуры. Поэтому естественно, что, готовя материалы к томам Свода памятников истории и культуры Сибири, мы направились в те места, где вырос этот каменный цветок.

Ведь его родина — Сибирь, точнее — Алтай.

Поселок Горная Колывань приютится в горах, примерно в 350 км от Барнаула. В комфортабельной «Волге» мы на этот путь потратили около 7 часов. Мелькали колхозные пашни, спелым колосом кланялась пшеница, ласково блеснуло прелестное Белое озеро, и дорога круто пошла в гору.

Здесь, у грани земли русской, зримо встречается бурное настоящее и вековое, исконное прошлое.

Как-то неожиданно машина въехала в поселок. Опрятные, строгие, хорошо обжитые деревянные домики. Улицы еще не знают асфальта, но из каждого открытого окна слышатся звуки радио, в каждом доме горит лампочка Ильича.

Горная Колывань — древнейшее русское поселение в Сибири. Отсюда идут корни русской горной промышленности. Здесь демидовские рудознатцы по так называемым «чудским копиям» обнаружили медную руду, и близ озера Колыванского в 1727 году был построен первый в Западной Сибири медеплавильный завод, позднее давший наименование всей системе — Колывано-Воскресенские заводы. Главным источником энергии в начале XVIII в. было водяное колесо. В горной глухомани была возведена плотина, преградившая путь своеобразной реке, и разлилось рукотворное озеро, в официальных документах именуемое заводским прудом.

Огромная водная гладь, созданная буквально руками подневольных рабочих более 250 лет тому назад, и сейчас задумчиво и спокойно распыскала свои воды. А в них смотрится та самая шлифовальная фабрика, на которой была создана «Царица ваз» и много других прекрасных произведений искусства.

Интересна история «царицы».

Как известно, в мае 1747 г. императрица Елизавета «отписала на себя» Колывано-Воскресенские заводы Акинфия Демидова. Уп-

равление ими было поручено кабинету его императорского величества. Так возникло знаменитое кабинетское хозяйство — самое крупное феодальное владение в России, принадлежавшее лично императору. Его главной задачей была добыча золотистого серебра. Территория кабинетского хозяйства была громадна. Она включала современную территорию Алтайского края, Кемеровской, Томской, Новосибирской областей, часть Казахстана. Здесь за 20—30 лет были построены сереброплавильные Барнаульский, Павловский, Локтевский, Змеевский заводы, Сузунский медеплавильный с монетным двором, Томский, а позднее — Гурьевский железоделательный. Были открыты десятки рудников. Рудники и заводы обслуживали десятки тысяч горняков и металлургов, а вспомогательные и транспортные работы выполняли сотни тысяч приписных крестьян. Все они не только пожизненно, но и потомственно были прикреплены к заводам. Так складывались династии алтайских умельцев — горщиков, металлургов, углежогов, рудознатцев, механиков. Сложилась четкая система подготовки кадров. Рудничные и заводские школы учили мальчиков с 7 лет начальной грамоте. Барнаульское горное училище давало серьезную специальную подготовку наиболее способным. Здесь расцвел талант И. И. Ползунова, в 1766 г. построившего свою знаменитую «огненную машину», Д. Фролова, создавшего уникальные гидросиловые сооружения Змеиногорска, П. К. Фролова, построившего в Змеиногорске первую в России железную дорогу, В. С. Чулкова и П. И. Шангина, заложивших начало камнерезному производству на Алтае, и многих других. В конце XVIII — начале XIX вв. Барнаул стал столицей цветной металлургии не только России, но и Европы. Сюда для ознакомления с производством, на перекладных ехали не только русские сановники от П. С. Соймонова до М. М. Сперанского, но и такие всемирно известные ученые, как акад. П. С. Паллас, И. П. Фальк, А. Гумбольдт и др. Таким образом, и 200 лет тому назад Сибирь далеко не была таким «медвежьим углом», как пытаются ее представить некоторые «специалисты по России» на Западе.

...В 1785 г. для ревизии заводских дел на Колывано-Воскресенские заводы императрицей Екатериной II из Петербурга был прислан П. С. Соймонов. Среди других дел он познакомился с замечательной коллекцией алтайских цветных камней, которая была собрана по берегам рек Чарыша, Алея, Томи, Оби, Иртыша В. С. Чулковым и П. И. Шангиным. Стремясь потешить царицу, П. С. Соймонов приказал собрать коллекцию камней и увез ее с собой в Петербург. Самобытная красота, яркость, разнообразие цветной гаммы и рисунка алтайских камней, не имеющих себе равных среди уральских и других, поразили двор и императрицу. С присущей ей практичностью Екатерина сообразила, как великолепно будут выглядеть украшения из алтайских камней в ее новых дворцах. Академик А. Е. Ферсман так оценивал роль Петергофской, Екатеринбургской и Колыванской шлифовальных фабрик: «Сначала — затея царского двора, а потом три единственных в мире по размаху учреждения, призванных выявить красоту русского цветного камня, поднять одну из важных сторон народной промышленности».

## НАУКА

Растительный мир на земле, в морях и океанах использует менее одного процента всей солнечной радиации. Но даже и эта часть энергии, которую преобразуют и усваивают растения, намного превышает мощность всех действующих в настоящее время энергетических установок земного шара. Недавно расшифровка тайн процессов взаимодействия растительной клетки с солнечным светом — одна из основных проблем, которую предстоит решить биологам.

Еще недавно единственным процессом биологического преобразования солнечной энергии в химическую считался фотосинтез, и какие-либо сомнения на этот счет не принимались всерьез. Однако исследования, в частности работы нашей лаборатории Института физиологии растений Академии наук СССР, показали, что есть и другой путь — нефотосинтетический.

Зеленая клетка содержит микроскопически малые частицы — хлоропласты и митохондрии. Они-то и являются своеобразными многопластинчатыми аккумуляторами и генераторами энергии. Непосредственно с фотонами света имеют дело только хлоропласты, а митохондрии генерируют энергию в процессах дыхания. Значит, митохондрии не участвуют в процессе фотосинтеза. Однако исследования изменений ультракороткого

строения хлоропластов и митохондрий под действием света и его спектрального состава дали основание предположить и экспериментально показать, что в ранние фазы развития митохондрии подвержены влиянию света.

Но как объяснить, что растительные органы, не имеющие хлоропластов, также могут запасать и преобразовывать солнечную энергию? Семена, клубни, пыльца — нефотосинтезирующие органы. Часто в них нет хлорофилла — этого обязательного компонента фотосинтетического процесса. А опыты наших и других советских лабораторий доказывают, что эти органы также способны аккумулировать солнечную энергию.

Конечно, фотосинтезу принадлежит основная роль в преобразовании видимого участка солнечного спектра. Он был, есть и будет главным источником жизни растений. Но не единственным. Поэтому изучение процессов жизнедеятельности растительного мира и их зависимости от различных участков солнечного спектра является в более широкую и сложную проблему — фотоэнергетику растений.

Могут сказать: зачем нужны эти теоретические рассуждения, что они дают практике? Многие. Глубокое и всестороннее изучение этих процессов приближает нас к решению одной из труднейших проблем естествознания: как преобразуется солнечная энергия в организмах, чтобы служить источником жизни на Земле? Ведь некоторые клеточные механизмы по эффективности работы превосходят все, что когда-либо удавалось создать человеку. И, как знать, не послужат ли полностью раскрытые тайны фотоэнергетики растений подспорьем для многих работ физиков и гелиотехников? Не появятся ли на этой основе принципиально новые технические средства преобразования энергии, так щедро посылаемой Солнцем? Наконец, это серьезный шаг к значи-

## НА ПУТИ К РАЗГАДКЕ ФОТОЭНЕРГЕТИКИ РАСТЕНИЙ

тельному повышению урожайности, к решению проблемы обеспечения пищей будущих поколений.

Что же касается сегодняшней практики, то она уже обогнала начавшую развиваться теорию, реально подтвердив существование двух путей биологического преобразования солнечной энергии: фотосинтетического и нефотосинтетического. А это значит, что растительный мир взаимодействует с более широким участком солнечного спектра.

Задумывались ли вы над таким вопросом: почему, например, в Заполярье растения за короткое и прохладное лето синтезируют столько же органического вещества, как и их собратья в умеренных широтах при более благоприятных условиях летом? Может быть, северные растения отличаются обостренным «восприятием» солнечных лучей?

Раньше считалось, что половина всей энергии солнечного спектра, его невидимая часть — инфракрасные лучи, не имеет биологического значения. Их фотоны не поглощаются хлорофиллом и, следовательно, не участвуют в фотосинтезе. Однако действительность оказалась гораздо сложнее.

В стремлении выжить и приспособиться к условиям Севера и высокогорий растения «научились» интенсивнее использовать солнечную энергию, чем их южные коллеги. Им «по вкусу» пришлось даже инфракрасные лучи. По данным нашей лаборатории, растения в Заполярье способны с пользой для себя поглощать до 15—20 процентов так называемого ближнего инфракрасного диапазона. Мы предполагаем, что эти лучи участвуют в накоплении урожая растениями, минуя про-

цесс фотосинтеза. Собственно, ряд нефотосинтетических реакций уже известен. Правда, исследования в этом направлении только начаты, и многие вопросы еще ждут разрешения. Однако стало ясно — пути запаса энергии в растениях разнообразны и зависят от длины волны света. А значит, различны и количественные параметры преобразования солнечной энергии в химическую.

Этот факт оказался очень важным. Вслед за невидимым лучом в приоткрытую дверь с табличкой «фотоэнергетика растений» проникла мысль исследователя: а нельзя ли воспользоваться концентрированным пучком солнечного света, чтобы повысить урожай? Так родилось новое научное направление — световым импульсным облучением растений, которое сейчас разрабатывается в научно-исследовательских институтах и лабораториях Советского Союза.

В принципе технология облучения проста. Семена или клубни с определенным интервалом времени попадают в фокус солнечного концентратора. В них за 30—45 минут «насыльно» импульсами нагнетается солнечная энергия, которую они способны принять и при прорастании преобразовать в химическую энергию. Нужно только в каждом случае находить оптимальные дозы и режимы.

Опыты, проведенные в различных природно-климатических зонах Советского Союза, показали, что после такого облучения семян томатов, огурцов, а в Казахстане — дынь и арбузов прибавка урожая составляет 20 процентов. Совсем неплохо. Ведь это значит, что у томатов 100, а у огурцов — 50—80 дополнительных центнеров с гектара. Сейчас уже установлено,

что многие сельскохозяйственные растения в результате световым импульсным облучения дают существенную прибавку урожая.

Попробовали облучить растения. Получен эффект, заслуживающий внимания. У растений увеличивается рост, ускоряется развитие, повышается урожай зерна и, что очень важно, содержание белка.

Дело в том, что за последние годы качество зерна злаковых культур и их питательная ценность ухудшились. Как ни парадоксально, но с повышением урожайности снизилось содержание белка в зерновых культурах. Например, в пшенице и кукурузе его стало меньше на два-четыре процента. Несложные расчеты показывают, что снижение белка в пшенице только на один процент означает в масштабах Советского Союза потерю 600 тысяч тонн белка в год. Этого вполне достаточно, чтобы удовлетворить годовую потребность в растительном белке более 15 миллионов человек. Долгое время не удавалось добиться, чтобы высокоурожайное зерно было и высокобелковым. Одной из первых ласточек на этом пути стал концентрированный солнечный луч. Здесь, на мой взгляд, — самое главное значение открытого явления. Облучая световыми импульсами пыльцу в период опыления или семена, можно создавать более продуктивные формы сельскохозяйственных растений.

Так на стыке наук биологии и гелиотехники рождается новое направление — биологическая гелиотехника.

А. ШАХОВ, доктор биологических наук, профессор.

За науку  
в Сибири



# В АЛТАЙСКОМ ПОСЕЛКЕ

Больше 20 лет алтайская шлифовальная фабрика ютилась в углу сарая Локтевской лесопильной мельницы. Она выросла как младшая дочь Петергофской гранитной фабрики. 28 февраля 1786 г. Соймонов направил на Алтай мастера Петергофской гранитной фабрики Петра Бакланова, подмастера Михаила Денисова и нанятого в Краснобарском уезде ведомства Олонецких заводов государственного крестьянина Андрея Голбина. Они и заложили на Алтае начало устройства фабрики, профессионального отбора и обучения мастеров. Уже к концу 1786 года царице были поднесены две вазы из черного порфира в форме изящных античных амфор.

Подлинного расцвета фабрика достигла после 1800 г., когда она из Локтя была переведена в Колывань. Ее начальником был назначен сын сузунского мастерового Ф. В. Стрижков. Питомец Барнаульского училища Ф. В. Стрижков прошел суровую школу теоретической и практической работы на Барнаульском заводе и Змеиногорском руднике. Он работал под руководством К. Д. Фролова и В. С. Чулкова. Талантливый механик, тонкий художник, энергичный организатор и широко образованный человек — таким через столетия видится нам Ф. В. Стрижков, имя которого и сегодня с уважением произносят колыванцы.

С большим энтузиазмом на новом месте принялся Ф. В. Стрижков за устройство фабрики. Он отремонтировал старую плотину и очистил демидовский пруд. Укрепил водосливный ларь (действующий и поныне), возвел мост, построил новые водоналивные колеса. Но главное — по его чертежам и под его руководством из гранита было построено новое двухэтажное здание фабрики и на основе использования гидросиловых установок была проведена в достижимых для начала XIX в. механизация трудоемкого камнерезного производства. В качестве центрального двигателя было использовано водяное колесо, системой передачи связанное с рабочими станками. Механик широко использовал замену деревянных конструкций и деталей железными, в системе передач успешно применил коленчатые валы, шестерни и создал станки применительно к обработке различных по твердости алтайских камней. Были сконструированы станки для сверления, гранения, шлифовки изделий.

Постройка и оснащение Колыванской шлифовальной фабрики отвечали классовым задачам, поставленным перед русскими камнерезами феодально-крепостническим строем России, — создавая монументальные художественные произведения из камня, подчеркивать и возвеличивать русское самодержавие. Однако сами алтайские умельцы мечтали своим трудом возвеличить свою родину — Россию, открыв изумительные качества русских цветных камней, заставить ими восхищаться весь мир.

Эту заветную мечту в жестоких условиях крепостного гнета алтайские мастеровые блестяще осуществили.

А. Е. Ферсман так определяет важнейшее средство решения этой задачи: «... вместо старого топора, так успешно рубившего не только избы, но и дивные церкви, надо было создать настоящую машинную технику обработки твердого и мягкого камня, надо было научить рус-

ского человека, сочетая искусство и технику, творить прекрасные изделия из него по путям, намеченным знаменитыми зодчими Растрелли и Воронихиным».

На Алтае эта техника была создана Ф. В. Стрижковым, а Колыванская шлифовальная фабрика превратилась во всемирно известный центр по изготовлению монументальных художественных произведений из цветных камней.

... Мы стоим у края канала, добротно устроенного при Стрижкове. Шумят листвою деревья, которые были свидетелями славных подвигов колыванцев, о которых, кажется, бесконечно ведет свой рассказ живая вода источника. На этом фоне особенно живописно выделяется легкое, стройное здание фабрики, построенное Стрижковым в 1802 году. Именно здесь были созданы десятки изящных ваз, торшеров, каминов и других прекрасных изделий.

В 1806 году была закончена обработка четырехугольной чаши из серо-фиолетового коргонского порфира. Ваза была отправлена в Петербург. На сверкающем гранями четырехугольном постаменте величественно и грациозно на изящной ножке возвышалась чаша 2,1 м в диаметре. В этой чаше было столько горделивого величия, благородного достоинства и изящества, что Александр I именно этим даром решил в память о Тильзитском мире в 1807 г. скрепить дружбу с повелителем Европы Наполеоном. Сопровождал вазу в Париж мастер, алтайский камнерез, 32-летний Яков Протопопов. Это, в первую очередь, его труду и таланту была обязана своим изяществом и тонкостью отделки эта невиданная до тех пор по размерам чаша из твердого камня. Мастер был представлен Наполеону. Говорят, император был поражен и удивленно спросил: «Неужели этот медведь может делать что-нибудь изящное?» Так впервые алтайские камнерезы вызвали восхищенное изумление Европы.

Наша спутница, потомственная колыванка, мастер-резчица, чьими трудами собраны и сохранены многие документы и реликвии прошлого, А. А. Сапрыкина с лукавой искоркой говорит: «Старики сказывали, вернувшись из Парижа, Яков любил рассказывать о поездке, украшая свою речь частыми напоминаниями «Мы в Париже», «У нас в Париже», так в память об этой поездке улица, на которой жил Яков Протопопов, и поныне называется Парижской».

В маленьком поселке Горная Колывань на каждом шагу встречаются удивительные памятники нашей национальной культуры и истории. Это и здание рисовальной школы, и бывшей конторы, госпиталя, жилых домов, связанных с судьбами изумительных мастеров. Их выявлением, изучением и занят сейчас сектор памятников нашего института. Нам думается, что Горная Колывань даст много интересных и значимых страниц в подготавливаемом Академией наук и Министрством культуры СССР Своде памятников истории и культуры, раскрывая творческий трудовой подвиг русских людей в Сибири.

**Т. АГАПОВА,**  
зав. сектором памятников истории и культуры Сибири и Дальнего Востока, доктор исторических наук.

Если подсчитать все живые организмы на планете, то окажется, что численное первенство принадлежит насекомым. Среди них у человека есть верные друзья (пчелы, божьи коровки, муравьи) и... заклятые враги (пожиратели урожая и разносчики болезней). Ученые-энтомологи стремятся полнее познать их загадочный мир, а главное, научиться «командовать» этими бесчисленными легионами в своих интересах.

## КРАСНОДАРСКИЙ КРАЙ В МИНИАТЮРЕ

В самом центре Ленинграда, возле Исаакиевского собора, независимо от капризного дождя или свежего северного ветра, всегда можно ощутить запах сухого знойного лета южных степей. Как в Краснодарском крае! Здесь так же припекает «солнышко» в полдень, так же быстро заходит в сумерки, и так же потом наступает черная бархатная ночь. Температура, влажность воздуха, сменяемость света и тьмы — тоже одинаковые. И воспроизводятся они искусственно, всего на нескольких квадратных метрах в климатических фитотронах, которые построили сотрудники Всесоюзного института защиты растений (ВИЗР). Здесь проходит эксперимент по географическому районированию полезных насекомых.

Камеры фитотрона заселены. Их обитатели — похуже на ос насекомых — трихограмма и тленомуса. Они называются паразитами, потому что, хотя взрослые особи питаются нектаром, личинки живут за счет яиц других насекомых. В меню крошечной трихограммы (размер ее всего 0,3 миллиметра) входит по 40—80 яиц капустной совки, зерновой моли, яблоневой плодовой, соснового шелкопряда. А тленомус уничтожает врага номер один хлебных злаков — вредную черепашку. Насколько опасен этот вредитель, можно судить хотя бы по тому, что ни одно государство не покупает зерно, пораженное вредной черепашкой.

Вот почему так заботятся ученые об обитателях фитотрона. Для них сюда регулярно приносят пахнущие нектаром цветы, листочки капусты с прилипшими к ним едва различимыми простым глазом белыми бисеринками — яйцами. Именно для них и потребовалось создавать «степной курорт» в Ленинграде.

## ФАБРИКА НАСЕКОМЫХ

Трихограмму энтомологи открыли давно. Тленомуса — тоже. Давно знали, к каким разительным результатам приводит применение полезных насекомых в борьбе с вредителями. Сотрудники ВИЗРа, например, от трихограммирования (такой термин уже завоевал право гражданства) получали прибавку урожая с гектара до 30 центнеров капусты, 2—7 центнеров зерна кукурузы, а производственные лаборатории, кроме того, получали прибавку на 2—4 центнера пшеницы и около 20 центнеров сахарной свеклы. При этом не

наступало тех вредных последствий, которые сопутствуют массовому использованию ядохимикатов. Биологический метод борьбы безвреден для человека и домашних животных, пчел и других полезных насекомых.

И все же до настоящего времени он уступает пальму первенства химии. Почему? Из-за сложности управления взаимоотношениями в природе между полезными и вредными организмами. Последние работы научных сотрудников ВИЗРа под руководством кандидата сельскохозяйственных наук В. Щепетильниковой и кандидата биологических наук Г. Гусева посвящены изучению поведения полезных насекомых. До сих пор считалось, что трихограмма всюду

# ЛЕГИОНЫ КРЫЛАТЫХ БОРЦОВ

одинаковая. И странным казалось, почему в некоторых случаях эти насекомые мало едят, чувствуют себя вяло, слабо заражают яйца вредителей — иными словами, плохо работают по защите урожая.

В Советском Союзе выделены, изучены и проверены в производственных условиях 4 вида и 15 подвидов трихограмм, различающихся по местам обитания и приспособляемости к климату. Одни любят открытые огороды и хорошо себя чувствуют в теплую сырую погоду, другие селятся в садах, третьи предпочитают лес. Одним подавай хлебную житницу — Краснодарский край, другие выносятся и неприхотливое ленинградское лето. Понятно, что выпуск разных насекомых должен происходить в зависимости от их климатической привязанности. Несоблюдение правил может привести к неудаче.

Сейчас в стране организовано 9 республиканских, 20 областных и 247 межколхозных биолaborаторий по выведению полезных насекомых. Недавно в институте научным сотрудником С. Андреевым составлен проект крупной фабрики, которая индустриальным способом будет производить миллиарды крылатых «борцов» за урожай. Разрабатываются современные механизмы выпуска этой живой продукции: кассеты, боксы, контейнеры. На фабрике насекомых будут разводить в так называемых сменных условиях, близких к тем, в которых им придется «работать». По мнению автора метода такого разведения Валентины Щепетильниковой, только закаленные насекомые, попав в природные условия, принесут запланированный эффект. В этих исследованиях (по

## НАУКА

программе Совета Экономической Взаимопомощи) принимают участие специалисты из Польши, ГДР, Болгарии, Румынии.

## ЗЕЛЕННЫЕ КОНВЕЙЕРЫ

Авторы биометода не отвергают применение на данном этапе пока и химических способов борьбы, но ищут разумное сочетание действия ядохимикатов с полезными насекомыми и микроорганизмами. На этом принципе основаны предложенные сотрудниками института зеленые конвейеры защиты.

Для полей схема их такова. В начале весны, как только озимые поднимутся в рост, чтобы сохранить побеги от вредной черепашки, поле засевают тленомусами. Они должны заразить яйца вредителя, не дать вылупиться личинкам. Если тленомус не справится до конца, ему поможет химическая обработка. Против взрослой черепашки можно направить муху фазию.

На огородных культурах в зеленый конвейер включены трихограмма вместе с полезной споровой бактерией переус, на основе которой научные сотрудники ВИЗРа под руководством Н. Федоринича создали препарат «энтобактерин». Впервые примененный в мировой практике, совместный метод борьбы при помощи насекомых и микроорганизмов оказался смертоносным для целой армии вредителей. Он уже широко испытан в производственных условиях в семи областях страны.

А сейчас на очереди внедрение в практику третьего конвейера — садового. В институте составляется планомерная методика использования агротехнических, биологических, микробиологических и химических средств, которые должны дать наибольший эффект при значительном сокращении ядохимикатов. Такие системы направлены на регулирование состава и численности видов в природе, чтобы преобладали полезные организмы.

**И. КИРПИЧНИКОВА**

За науку  
в Сибири



## КОНСТАНТИН БОРИСОВИЧ КАРАНДЕЕВ



21 сентября 1969 года в г. Львове скоропостижно скончался видный советский ученый член - корреспондент АН СССР Константин Борисович Карандеев.

С именем К. Б. Карандеева неразрывно связано становление и развитие современной теории измерений, ряда важнейших отраслей измерительной техники и приборостроения.

Свой творческий путь К. Б. Карандеев начал в студенческие годы в Ленинградском политехническом институте им. М. И. Калинина. С 1930 г. по окончании института и до 1942 г. К. Б. Карандеев в Ленинграде — в электротехническом институте, институте инженеров связи, во Всесоюзном научно-исследовательском институте метрологии им. Д. И. Менделеева. Поистине самоотверженно трудился он в суровые годы Великой Отечественной войны в Ленинграде, а затем в Москве. С 1944 по 1958 г. К. Б. Карандеев — заместитель директора, декан факультета, заведующий кафедрой и руководитель проблемной лаборатории Львовского политехнического института.

В 1939 году ему была присуждена ученая степень кандидата технических наук и присвоено звание профессора. В 1953 году К. Б. Карандееву присуждена ученая степень доктора технических наук, а в 1954 г. присвоено почетное звание заслуженного деятеля науки и техники УССР. С 1952 г. К. Б. Карандеев член - корреспондент АН УССР, с 1958 г. он избран в члены-корреспонденты АН СССР.

При организации Сибирского отделения АН СССР в 1957 г. К. Б. Карандеев возглавил Институт автоматики и электрометрии. С 1965 г. он главный редактор журнала «Автометрия». За участие в создании Новосибирского научного центра — Сибирского отделения АН СССР и достигнутые успехи в развитии науки К. Б. Карандеев был награжден орденом Ленина.

Константин Борисович Карандеев автор многочисленных трудов и изобретений, получивших мировую известность.

Человек смелой и творческой мысли, высокой культуры, огромной эрудиции и личного обаяния, Константин Борисович снискал любовь и уважение своих многочисленных учеников и товарищей по работе, широкое признание специалистов.

Светлая память о Константине Борисовиче Карандееве надолго останется в наших сердцах.

Президиум Сибирского отделения АН СССР.

Коллектив Института автоматики и электрометрии СО АН СССР.

## ВНИМАНИЕ!

### ПРОДОЛЖАЕТСЯ ПОДПИСКА НА ГАЗЕТУ СО АН СССР „ЗА НАУКУ В СИБИРИ“

Газета выходит в свет один раз в неделю на восьми полосах.

Подписаться на газету можно по месту работы в институтах и подразделениях СО АН СССР у общественных распространителей печати, которые должны перечислить деньги на спецсчет ОУПЭС СО АН СССР 14128 в Советском отделении Госбанка г. Новосибирска, а адреса подписчиков переслать в редакцию. Индивидуальные подписчики могут перевести подписную плату по почте на указанный счет и непременно известить об этом редакцию с указанием точного адреса и номера квитанции.

Можно подписаться на газету в редакции у нашего общественного распространителя печати (ул. Терешковой № 30, комн. 221).

Подписная цена на год — 2 рубля. Подписка на полгода и менее не принимается.

РЕДАКЦИЯ.

## ГЛАВНАЯ КНИГА

В Институте истории, филологии и философии идет подготовка к симпозиуму по изучению истории рабочего класса и крестьянства Сибири. Предвидение М. В. Ломоносова — «Российское могущество прирастать будет Сибирью...» — осуществляется сейчас. Долг историков — оставить для потомков книги, отражающие величие подвига, совершаемого рабочим классом и крестьянством Сибири, подвига каждодневного, постоянного, результат которого уже есть — это наша, сегодняшняя, преображенная Сибирь.

Обсуждение на симпозиуме наиболее важных проблем истории рабочего класса и крестьянства Сибири позволяет приступить к созданию крупных исследовательских работ, в которых будут всесторонне освещены героические дела тружеников советской Сибири.

Всесторонний анализ истории рабочего класса и крестьянства особенно важен в настоящее время. Развитие научно-технической революции ведет к быстрым социальным изменениям. А это требует научного предвидения и научного руководства данными процессами. Без исторического подхода, без знания истории классов и их взаимосвязей, изменений их внутренней структуры нельзя осуществлять научное руководство дальнейшим развитием социальных процессов.

Все это предстоит обсудить на предстоящем симпозиуме историков.

А. ТАНАЕВСКАЯ,  
кандидат исторических наук.



Прима.

Фотоэтиюд В. Доможирова.

## СИБИРСКИЕ ДЖАЗОВЫЕ ВЕЧЕРА

По инициативе городского джазового клуба, музыкантов и любителей в Новосибирске состоялись джазовые вечера и традиционные встречи (jam-sessions). В них участвовали: известный ансамбль «Загребский джазовый квартет» (Д. Кейфес — рояль, Б. Петрович — вибрафон, бонго, гармоника, М. Прохазка — бас, С. Глорнарич — барабаны и певец С. Д. Станич; квартет из Баку (Р. Бабаев — рояль, Ю. Сардров — гитара, А. Ходжа-Багиров — бас, А. Дадашян — барабаны); музыканты из Москвы — флюгельгорнист и пианист Герман Лукьянов, саксофонист В. Шимановский и контрабасист Маркин. Хозяев представляли пианист Сергей Муравьев, саксофонист Виктор Есенин, тромбонист Виктор Бударин, барабанишки А. Селиванов, М. Брандзбург, Н. Филоненко и С. Беличенко. Первый jam-session состоялся в помещении концертного зала театра оперы и балета. Запомнилась композиция Германа Лукьянова «Летний день», прозвучавшая в начале встречи. Лукьянов — весьма спорная личность в советском джазе. Получив прекрасное образование по классу композиций у Арама

Хачатуряна, Герман увлекся джазом. Некоторые объявляют его адептом «русского джаза», вероятно, из-за серии работ прошлых лет, хотя творчество Лукьянова имеет и немало противников. Многие считают, что, хотя импровизации его очень интересны в ритмическом отношении, они все же очень конструированы, с претензией на манеру американского музыканта Ф. Хаббарда. Зато композиционное дарование Лукьянова отчетливо видно в его очень тонких, волнующих и порой ошеломляющих импровизациях на фортепьяно.

В тот вечер звучали мелодии Т. Монка, Э. Долфи, Дюка Эллингтона. Особо впечатляюще были соло альтсаксофониста В. Есенина и пианиста С. Муравьева в композиции «Улица Зеленого Дельфина» Вашингтона-Кепера; Г. Лукьянова и баса — москвича Маркина в пьесе Д. Редмана «Я помню апрель».

Кульминационным моментом встречи явилось выступление югославских музыкантов. Наши коллеги показали высокое мастерство. Пожалуй, наиболее интересным был пианист Давор Кейфес, играющий в прекрасной современной манере. Вибрафонист Б. Петрович, который в последнее время много сотрудничает с тенор-саксофонистом Д. Гриффином из парижского клуба «Блю Ноут» («Голубая нота»), играл в традиционной манере.

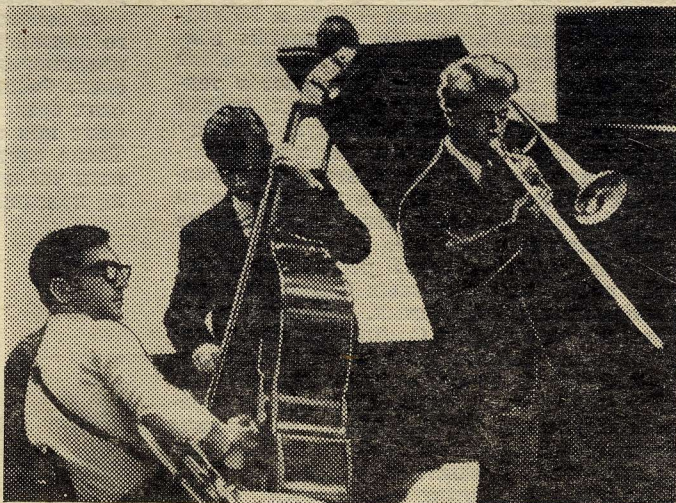
Интересным был вечер и в городском джазклубе «Квадрат». Здесь мы услышали талантливое трио бакинцев (Сардров, Ходжа-Багиров и Дадашян). С ними играли новосибирские музыканты С. Муравьев, А. Селиванов, Н. Филоненко, В. Бударин, а также В. Есенин и С. Беличенко — участники бывшего ансамбля В. Виттиха, хорошо известного жителям Академгородка. Покорил своей игрой гитарист Юрий Сардров. Интересно, что Николай Громин, известный советский джазовый музыкант, предсказывал Юрию «большое место в большом джазе». Думаю, предсказание сбылось. Сардрова без всяких скидок можно назвать гитаристом номер один в стране.

Джаз в Новосибирске насчитывает всего одно десятилетие. Родившись из маленьких любительских групп, он уверенно набирает силу. Новосибирск стал признанным джазовым городом страны наряду с Москвой, Ленинградом, Баку, Киевом. Последние джазовые вечера — еще одно тому подтверждение.

С. БЕЛИЧЕНКО,

член джазклубов «Спектр» и «Квадрат».

И. о. редактора Т. А. ДРЕМОВА.



Адрес редакции: г. Новосибирск, 90, ул. Терешковой № 30, комн. 221, телефон 65-09-03.