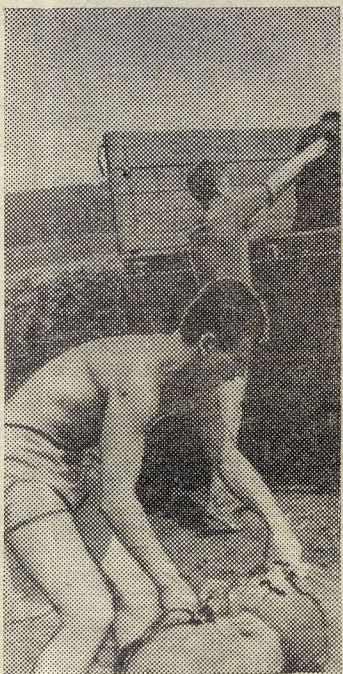




# ЗА НАУКУ В СИБИРИ

Цена 4 коп.



Большую помощь в уборке урожая близлежащим совхозам оказывают институты и организации Сибирского отделения АН СССР. Убираются картофель и поздно поспевающие овощи. Ежедневно сотрудники Академгородка выезжают на автобусах в Искитимский совхоз. Несмотря на частые дожди и холод, горожане возвращаются с полей только поздно вечером. Этот снимок сделан В. Максимовым в подшефном совхозе. Работают сотрудники Института теоретической и прикладной механики.

**ЛЕКЦИИ  
ЧИТАЮТ  
УЧЕНЫЕ**

В южные районы Новосибирской области выехал агитпоезд «Октябрь». От Новосибирского научного центра уехало шесть сотрудников. В течение двух недель они будут выступать перед тружениками полей с циклом лекций по ленинской тематике и познакомят сельских слушателей с деятельностью институтов Сибирского отделения Академии наук СССР. А. Н. Пермяков выступит с лекциями «Международное совещание коммунистических и рабочих партий», «Книга В. И. Ленина «Детская болезнь «левизны» в коммунизме», кандидат философских наук А. А. Кондаков прочитает лекцию «Критика буржуазной философии и социологии», кандидат экономических наук Ю. П. Воронов выступит с лекцией «Социология сибирского села». Интересные лекции подготовили кандидат экономических наук В. Д. Смирнов, лектор-международник В. Д. Корчемник, врач МСО Е. Г. Скурят.

*Посвящается академику Мальцеву*



ВСЕСОЮЗНАЯ  
ПЕРЕИСЬ  
НАСЕЛЕНИЯ

**Э. БЕССОНОВА,**  
инспектор госстатисти-  
ки Советского района.







К 100-летию СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ В. И. ЛЕНИНА

# ЗДЕСЬ РЕШАЛАСЬ СУДЬБА СТРАНЫ

...Московский Кремль — великопный памятник истории и творчества русского народа дорог нам еще и тем, что неразрывно связан с именем Владимира Ильича Ленина. Здесь, в здании Правительств, на 3-м этаже, находится рабочий кабинет и квартира Владимира Ильича.

...Идет гражданская война. Еще слабая Республика Советов задыхается в тисках врагов, а внутри страны голодают целые губернии.



В небольшом кремлевском кабинете решается судьба страны, судьба народа. До поздней ночи, а часто и до утра работает Ленин. Склонившись над картами, он разрабатывает военные операции по разгрому врага. На фронте не хватает оружия, продовольствия, топлива. Враг подошел к центру страны. В это тяжелое время Ленин берет в свои руки руководство обороной республики. Кабинет его превращается в боевой штаб — сюда стекаются все сводки с фронтов, здесь происходят военные советы.

двух тысяч книг на русском и иностранных языках.

Самая необходимая литература для работы, в основном справочная, партийная, экономическая и статистическая, — размещалась на двух этажерках — «вертушках». Они были сделаны по

какой она была при жизни Ленина.

Квартира состоит из четырех небольших комнат. В комнате Ленина, как справедливо заметил советский писатель Александр Серафимович, «все для работы и очень мало для отдыха». Обстановка очень проста: письменный стол, книжный шкаф со многими книгами, подаренными Владимиру Ильичу учеными и писателями. Простая металлическая кровать покрыта пледом.

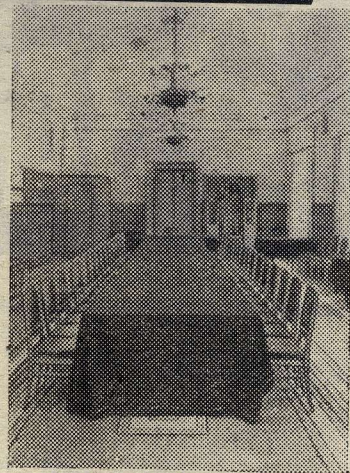
В конце 1922 года и начале 1923 года Ильич, уже тяжело больной, диктовал здесь свои письма к Центральному Комитету партии и последние статьи: «Странички из дневника», «О кооперации», «О нашей революции», «Как нам реорганизовать

Рабкрин», «Лучше меньше, да лучше».

Самая маленькая комната в квартире Ленина служила общей столовой, где в свободные вечера собиралась вместе вся семья. Здесь Владимир Ильич встречался с друзьями, товарищами, гостями — руководителями и коммунистических партий — делегатами конгрессов Коминтерна.

Глубокие чувства восхищения ленинской скромностью, человечностью Ильича, его титаническим трудом на благо человечества уносит каждый, посетив рабочий кабинет и квартиру Ленина в Кремле.

Л. ШЕСТАКОВА, научный сотрудник рабочего кабинета и квартиры В. И. Ленина в Кремле.



НА СНИМКАХ:

В. И. Ленин во время работы в своем кабинете в Кремле 16 октября 1918 г.

Кремлевский коммутиатор Совнаркома. Он расположен рядом с кабинетом В. И. Ленина. Здесь один из телефонов, по которому Владимир Ильич поддерживал связь с фронтами.

Зал заседаний Совета Народных Комиссаров. Здесь В. И. Ленин руководил заседаниями СНК, Совета Труда и Обороны, Политбюро ЦК РКП(б) с марта 1918 г. по декабрь 1922 года.

## ЛЕНИН В ПАРИЖЕ

**Ж**ИЗНЬ и деятельность великого вождя трудящихся Владимира Ильича Ленина служит воодушевляющим примером для миллионов революционных борцов во всем мире. Знакомство с трудами Ленина помогает яснее увидеть революционные перспективы нашей эпохи. В этих трудах — неиссякаемый источник вдохновения для борьбы против реакции и угнетения, за социализм и мир. Коммунисты всех стран широко пропагандируют ленинские идеи, достижения ленинизма.

Книга видного деятеля Французской компартии, известного историка и писателя Жана Фревилля «Ленин в Париже», посвящена парижскому периоду жизни и борьбы В. И. Ленина.

Сегодня мы публикуем интервью с Жаном Фревилем, его рассказ о работе над книгой о Ленине, а в следующем номере — отрывок из его книги.

— Мне показалось весьма интересным обратить внимание читателей на парижский период жизни Ленина. Здесь, на парижских полях сражений, в борьбе против меньшевиков-ликвидаторов, против примиренцев и «отзовистов», готовится великая битва, битва 1917 года. Это очень важный период и в идеологическом, и в организационном плане.

Париж Ленина был Парижем моего детства. В нем сохранились места — увы, некоторые из них уже исчезли, — где Ленин жил, трудился. Есть квартира на улице Бонье, есть квартира в доме № 4 по улице Мари-Роз, которая стала ныне музеем. Существует здание типографии в доме № 110 на авеню Орлеан, ныне авеню Леклерка, где печатались «Социал-демократ» и «Пролетарий». Кирпичный дом остался таким, каким он был в то время. Но многих домов, где встречались Ленин и его товарищи, уже нет.

Среди сохранившихся мест — кафе у входа в парк Монсури. Здесь Ленин прощался с друзьями перед своим отъездом из Парижа в июне 1912 года. Оно осталось таким, каким было, точно так же, как и сам парк Монсури.

С большим волнением обследовал я те места, где бы-

вал Ленин, ходил как бы по его следам в Бомбоне, Лонжюмо, в Порнике на берегу Атлантики, в Логиви, на побережье Ламанша. Я говорил себе: вот здесь был Ленин, он проходил тут, поднимался по этой лестнице...

Работая над книгой, я пережил один из самых счастливых, полных, богатых часов моей жизни. Я жил мыслями Ленина, мне ясно представлялась его жизнь, заполненная трудностями, заботами, борьбой. Я видел его на улицах Парижа. Вот он спешит на велосипеде в Национальную библиотеку. Садится в метро на станции Алезия и отправляется на Северный вокзал. Он знает точно, что нужно двадцать две минуты, чтобы успеть к поезду в Петербург и отправить статью в «Звезду», или один из журналов — легальных или подпольных — партии большевиков.

Чем дольше я работал над книгой, тем больше я любил Париж, многие кварталы которого остались отмеченными присутствием Ленина. Таковы, в частности, четвертый и четырнадцатый арондисманы. В последнем он встречался с людьми, часто не разделявшими его взглядов, спорил с ними. Среди них были русские эмигранты и парижские мастера, кустари, шапоч-

ники, меховщики. Многие тяготели к анархизму. И Ленин, беседуя с ними, объяснял, в частности, что из себя в действительности представляет анархизм. Он участвовал в рабочих демонстрациях, в традиционных шествиях к стене Коммунаров, которые ежегодно устраивались в последнее воскресенье мая. Все эти события, которые и раньше впечатляли мое воображение, приобрели для меня еще большее значение.

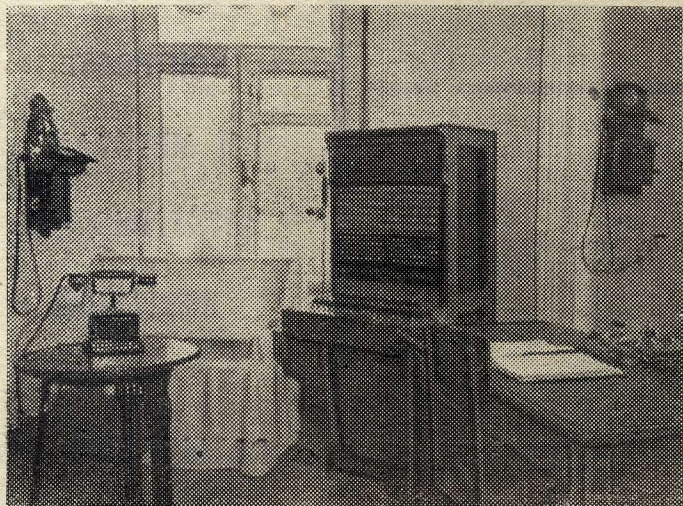
Я испытывал большую радость, разыскивая все новые и новые материалы. Мне удалось уточнить, пополнить, проверить некоторые, прежде не совсем ясные данные.

В Париже Ленин ведет идеологическую борьбу на партийных собраниях, в партийной печати. Он живо интересуется деятельностью партии в России, поддерживает постоянные контакты с революционерами, борющимися в подполье против царского режима.

Ленин особенно величествен в трудные моменты. Позднее, в «Детской болезни «левизны» в коммунизме», он написал, что армии учатся воевать во время поражений. И, действительно, в момент спада революционного движения Ленин сумел подготовить все необходимое для будущего наступления.

Я очень рад, что книга «Ленин в Париже» увидела свет. Время идет, все меняется, уходят из жизни свидетели, меняется лицо городов. Нужно было постараться воссоздать по возможности полнее и точнее период жизни Ленина в Париже.

Вдохновение, благодарность Ленину, радость труда — вот чувства, которые я испытывал. Мне хотелось бы, чтобы те работы, которые я еще смогу довести до конца, принесли мне такое же счастье. Но это неповторимо.



Каждое утро Владимира Ильича начиналось тогда с просмотра телеграмм и телефонограмм с фронтов. По карте путей сообщения Европейской России, которая висит в простенке между окон, Ленин следит за продвижением войск Красной Армии.

В кабинете В. И. Ленина много географических и военных карт, большое количество книг. Все свободные простенки заняты книжными шкафами, где собрано более

ководил заседаниями СНК, Совета Труда и Обороны и Политбюро ЦК РКП(б) с 1918 по 1922 годы. И сейчас здесь сохранилось его простое удобное кресло.

К помещениям Совета примыкает небольшая квартира Владимира Ильича и членов его семьи. До последних дней своей жизни в квартире жили Мария Ильична Ульянова и Надежда Константиновна Крупская. Они старались сохранить обстановку квартиры такой,

В Академгородке успешно проходят Дни культуры Германской Демократической Республики. 18 октября в большом зале Дома ученых состоялся концерт Зигфрида Штёкигта — немецкого пианиста, выступившего с симфоническим оркестром Новосибирской филармонии. Дирижировал оркестром извест-

ный дирижер Зигфрид Курц.

Он родился в Дрездене, в 1930 году. В академии музыки и театра изучал игру на трубе, а также композицию и дирижирование. Уже в 1949 году он приглашен как руководитель музыкальных

отделов Дрезденских государственных театров и занимал этот пост в течение 11 лет.

В 1961 году он стал дирижером в государственных театрах и в том же году был отмечен премией Мартина

Андерсена Нексе, премией работников искусств его родного города. Постоянная связь творческой и исполнительской деятельности создавала все новые предпосылки для успешной работы. То, что имя Зигфрида Курца пользуется сейчас хорошей славой в концертной жизни, является признаком неуклонного роста этого музыканта.

За науку в Сибири

2 стр.  
24 сентября 1969 г.  
№ 39 (417).

УСПЕХ ГОСТЕЙ



Дух романтики и дальних странствий овладел нами неожиданно, и мы двинулись в дорогу. Нас было 15 человек, разных по характеру и жизненному опыту, но объединенных одной мечтой — как можно больше увидеть и

узнать о природе таежного края Коми АССР, поближе познакомиться с заготовкой леса. Основной костяк группы состоял из молодых специалистов Института теоретической и прикладной механики. Многим из нас до

поездки было известно только одно — жить и работать придется в тайге за 62-й параллелью, в болотистой местности. Поэтому, кроме продуктов питания, с собой прихватили палатки и спальные мешки, которые впоследствии не раз выручали нас в суровых условиях таежного края.

После нескольких дней ожидания на станции Княж-Погост мы добрались до Выми — притока Вычегды.

Первозданная природа этого края очень красива. Островерхие ели, сосны и березы перемежаются лиственницей. Вода в речушках коричневого цвета, холодная и удивительно мягкая. Она начинает пениться без мыла, и чистой водой приходится обливаться по 5—6 раз, чтобы избавиться от едкой пены.

Края эти — настоящие лесные кладовые. Мы находились на участке Северного леспромхоза и сплавливали лес по притоку Выми — Шомвукве. Летом из тайги лес можно вывезти только по лежневому и насыпным дорогам. Во многие таежные поселки даже продукты пита-



## ЗА 62-й ПАРАЛЛЕЛЮ

ния доставляются только на вертолетах или на лодках. Только зимой, когда земля промерзает, можно проложить дороги для тракторов и автомашин. За лето и зиму заготавливают лес и укладывают его по берегам рек в огромные штабеля длиной по 40—60 метров и высотой с двух-трехэтажный дом. Основную часть леса к лесоприемным пунктам приходится доставлять весной по воде (молевой сплав). В это время, пока уровень воды не упал, работа кипит днем и ночью. По реке лес идет сплошным потоком, заполняя всю поверхность от берега до

берега, ломая прибрежные кусты и небольшие деревца. Чтобы этот лес где-либо не застрял, приходится его «проводить» вдоль всей реки. Основным инструментом сплавщиков — багры и крючки. Если где-либо образуется затор, то бревна тут же начинают налезать друг на друга и образуют сплошное месиво из нескольких слоев.

20 дней в тайге прошли очень быстро. До этого никто из нас не работал на лесосплаве, поэтому все приходилось изучать с азав. Вскоре мы привыкли и втянулись в работу. Если вначале мы

с опаской смотрели на качающиеся в воде бревна, то уже через несколько дней по ним спокойно перебежали с одного берега на другой.

Из тайги наша группа вышла почти через месяц. Все к этому времени обросли, многие на кострах прожгли свои телогрейки, словом, стали настоящими лесными людьми. И, конечно, никто не жалел, что отпуск свой мы провели вот так — в тайге, на лесосплаве.

**А. МАКСИМОВ,**  
сотрудник Института теоретической и прикладной механики.

Фото автора.



Короткий стремительный разбег — и наш АН-24, легко оторвавшись от бетонных плит аэродрома, уже прорезает толщу туч. Нас — счастливых обладателей путевок в дом отдыха «Голубой залив» — в самолете десять. Все из Академгородка.

Немного тревожно. Кто-то слышал, что туда трудно добираться; кому-то говорили, что там плохо кормят, и т. д. Тем радостнее было узнать по прибытии в Усть-Каменогорск, что нас ждет автобус. Дорога, причудливо извивающаяся по дну ущелья, постепенно взбирается все выше и выше, открывая чудесную панораму. От общительного шофера узнаем, что эта дорога строилась в 30-х годах, причем исключительно с помощью кирки и лопаты.

Первый же день пребывания в доме отдыха развеял все на-

ши сомнения. Уютные двухместные комнаты, празднично убранная столовая, напоминающая скорее ресторан, отличный кинозал и обилие цветов. Они всюду: в комнатах, коридорах, на столах, вдоль аллей. Несмотря на то, что в это время года — конец августа — температура воды всего 17 градусов, знакомство все-таки начали с пляжа. Не погрешив против истины, можно утверждать, что он вряд ли уступит знаменитой сочинской Ривьере, — чистый золотистый песок и удивитель-

но прозрачная голубоватая вода. Плотины, образовавшаяся Бухтарминское водохранилище, подняла уровень Иртыша на 95 метров, и вот эта глубина в сочетании с чистой водой горных притоков и придает заливу голубоватую окраску. Непредвиденно возникла трудность — чему отдать предпочтение? К нашим услугам — лодочная станция, солидный спортивный комплекс, настольный теннис, бадминтон, волейбол, кегли, бильярд, городки и... прогулка в горы. Побеждала извечная

тяга человека к горам. Первый маршрут — в «Храм воздуха». Надо сказать, что название этому скальному выступу, видимо, дал человек, наделенный даром поэтического воображения — небольшую площадку на вершине одной из гор окружают со всех сторон выветрившиеся гранитные образования, чем-то напоминающие развалины древнего храма. А после довольно крутого подъема воздух кажется особенно вкусным. Следующее восхождение — на «Вершину победителей». Эта конусообразная сопка господствует над всеми своими собратьями, и с нее открывается неповторимой прелести вид на все Бухтарминское море. Самому юному участнику восхождения — пятилетнему человеку по имени Димка — мы единогласно присудили спортивное

рыцарское звание «Юный альпинист». Рыцарское — за то, что он неизменно «помогал» женщинам.

Не было оснований скучать и нашим рыбакам. Какой величины они ловили там рыбу, будет показано по возвращении с помощью обеих рук, но по-серьезному — рыбалка отличная. В основном ловили лещи.

**За науку  
в Сибири**

3 стр.  
24 сентября 1969 г.  
№ 39 (417).



# АВТОМАТИЗАЦИЯ НАУКИ

Х Всесоюзная конференция по автоматическому контролю и методам электрических измерений.

Конкретные результаты в области автоматизации экспериментов.

Техника преобразования измерительных сигналов в цифровую форму.

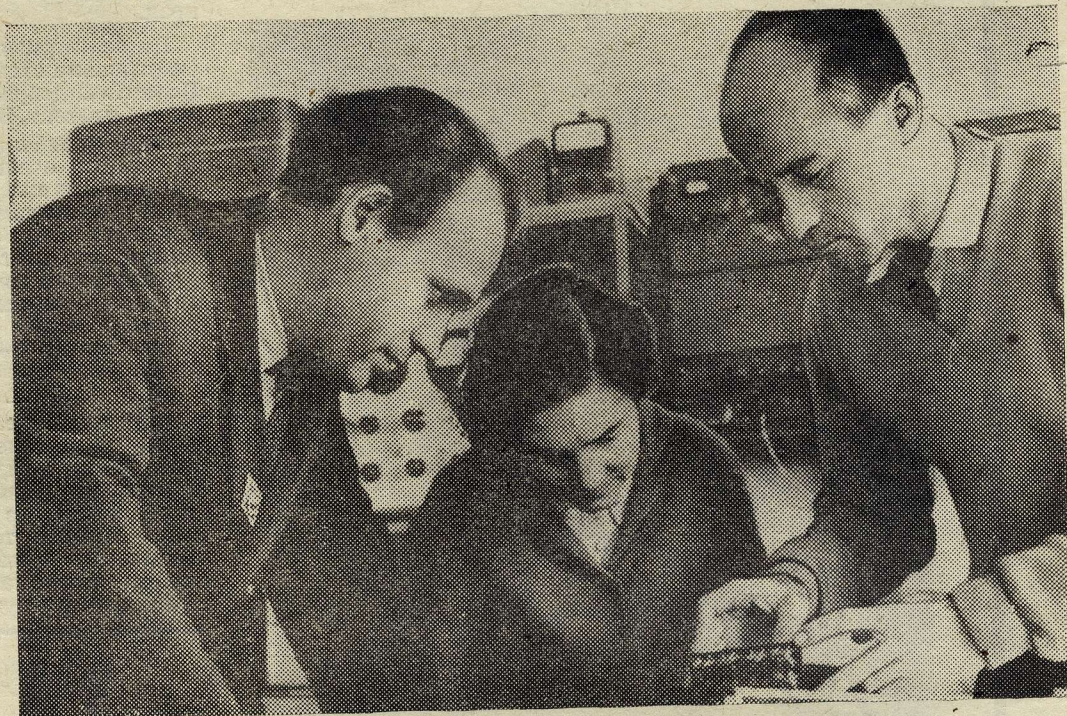
Оптические методы сбора и обработки измерительной информации.

**М**НОГИЕ современные научные эксперименты по ряду существенных причин сопровождаются огромным количеством измерений. Результаты экспериментов в первоначальной форме фиксируются на бумажной, фотографической или магнитной лентах, в виде графиков, закодированных чисел, фотографических изображений. Эксперимент не считается завершенным, пока результаты не обработаны, не расшифрованы, не проанализированы. Экспериментальный материал после дополнительных измерений подвергается математической обработке с целью обнаружения и устранения ошибок, учета и компенсации влияния различных мешающих случайных и неслучайных факторов. Кроме того, в обработку экспериментальных данных входит ряд операций, конечная цель которых — установить, сколь хорошо соответствуют данные эксперимента теоретическим предположениям, имеются ли расхождения и сколь они велики. Для ускорения обработки больших массивов экспериментальных данных применяются электронные вычислительные машины.

Однако опыт использования вычислительных машин в обработке экспериментальных данных показывает, что ряд операций, связанных с подготовкой результатов эксперимента для ввода в вычислительную машину, приходится производить вручную, что объединение экспериментальной установки с электронной вычислительной машиной в единый автоматический действующий высокопроизводительный комплекс — задача далеко не простая. Помимо вопросов, относящихся к математической стороне обработки данных и управлению работой всего комплекса в целом, она сводится к созданию новых автоматических измерительных устройств, специально предназначенных для связи экспериментальных установок с вычислительными машинами. Кроме того, в автоматическом экспериментальном комплексе необходимо иметь устройства, с помощью которых экспериментатор может следить за ходом эксперимента и обработки.

Рассмотрению технических аспектов проблемы создания автоматических экспериментальных установок была посвящена Х Всесоюзная конференция по автоматическому контролю и методам электрических измерений, проходившая в Академгородке. На первой секции обсуждались конкретные результаты в области автоматизации экспериментов, полученные различными исследовательскими коллективами страны. Вторая секция была целиком посвящена специальному вопросу — технике преобразования измерительных сигналов в цифровую форму. На третьей секции рассматривались оптические методы сбора и обработки измерительной информации, с которыми в настоящее время связаны наиболее интересные перспективы в решении технической стороны проблемы автоматизации экспериментальных исследований.

Б. ПУШНОЙ,  
зам. председателя оргкомитета конференции, кандидат технических наук.

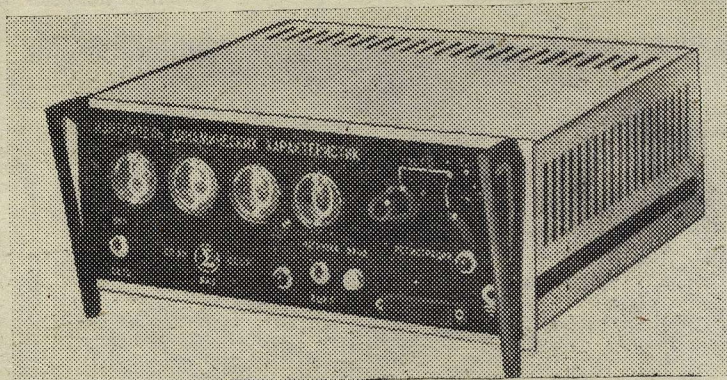
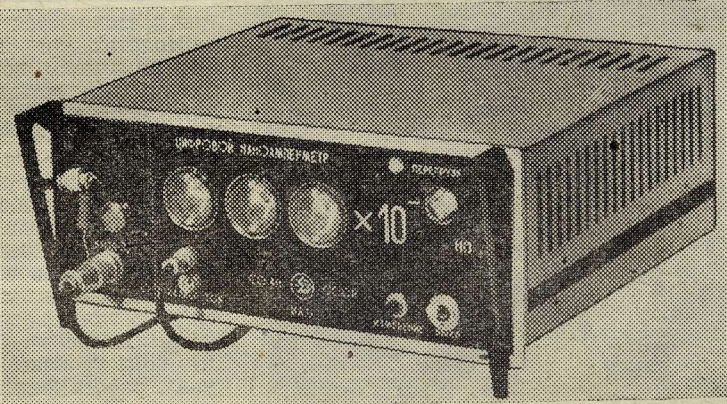


В Институте автоматизации и электрометрии разработана автоматизированная цифровая система для контроля качества микросхем. Один из приборов этой системы (цифровой наноамперметр) изображен на фото № 2.

Для той же цели служит созданный там же измеритель динамических характеристик микросхем (фото № 3).

Группа разработчиков системы: старший инженер Г. Е. Касперович, младший научный сотрудник И. Я. Корчагин, младший научный сотрудник С. Н. Куликов обсуждают конструкцию блока управления системы (фото № 1).

Фото В. Кириллова.



## ПОЛОЖИТЕЛЬНОЕ

Для повышения потенциала науки, а это значит — и роста производительности общественного труда, — необходимы новые методы исследований, современная постановка научного эксперимента.

Скорость и время в данном случае становятся социально-политическими категориями. Положительное ускорение развития научно-технического прогресса, — говорил в беседе с нашим корреспондентом доктор технических наук Г. И. Забиякин (Дубна, ОИЯИ), — неразрывно связано с проблемой автоматизации научного эксперимента. Проблема колоссальная. Воп-

росы — широки и существенны для задач научных исследований.

В наше время теоретическая мысль поднималась на высокую ступень. С каждым днем усложняется и удорожается эксперимент. С каждым днем растет объем информации. Те или иные данные требуют обработки, но простой неизбежен — информация захлестывает, и если учесть возрастание затрат, — станет ясно, что путь автоматизации единственно правильный. Решение проблемы — во всестороннем внедрении электронно-вычислительных машин. Во всяком случае другого способа пока не предвидится.

Глобальная проблема разбивается на несколько производных: автоматизация научных экспериментов с применением ЭЦВМ, устройства связи и согласованность объектов с вычислительными машинами и автоматизация самих физических или других объектов.

До сих пор речь шла об автоматизации применительно к задачам физики. На сегодняшний день эта наука наи-

## Интервью



более подготовлена к использованию машин при автоматизации исследований. Что же касается общей проблемы — характерно, что большой поток информации при экспериментах в других науках

## УСКОРЕНИЕ

также требует применения электронно-вычислительных машин при обработке данных. Химические, геологические задачи, например, дают повод для изменения ранее выработанных приемов.

Хотя конференция была посвящена трем основным направлениям, каждое имеет свои «внутренние» проблемы и предусматривает различные пути развития. Обсуждение велось достаточно разнообразно и на разных уровнях. Хочу подчеркнуть успехи физического эксперимента.

Из работ я бы отметил автоматическую информационную станцию — «АИСТ» (доклад Ю. Вишневого, Г. Макарова, Ю. Метляева). Уверен в его полете. Интересна работа С. Васильева с авторами — сканирующий автомат для ввода в ЭЦВМ фильмовой информации.

Дискуссию вызвала проблема общения человека с машиной.

Доклад В. Трубникова (Дубна) о связях человека с ЭВМ привлек внимание своей практичностью, эффективностью автоматизации физического эксперимента.

Предлагался осциллограф со световым карандашом как средство связи человека с ЭВМ. С помощью пера машины задавались какие-то задания в привычной для нас форме. На экране осциллографа — изображения результатов и данных, обработанных машиной при участии «телевизора». Словом, эффективно, а самое главное — эффективно.

Конференция привлекла большой круг специалистов из различных областей, но физики впервые приняли активное участие. Это не преминуло сказаться при обсуждении материалов конференции. Несомненно, встреча помогла прояснить некоторые аспекты проблемы в целом и, в частности, один из основных — задачи автоматизации физического эксперимента.

Это была конференция техники, реализация. Вероятно, можно сказать, что сделанное даст толчок, вернее, — потребует от специалистов всесторонне развивать направления автоматизации. Но пока этой проблеме мало уделяется практического внимания.

За науку  
в Сибири



# ЧНОГО ЭКСПЕРИМЕНТА

**В** ДЕСЯТЫЙ раз собрались ведущие специалисты страны в области методов и средств аналого-цифрового преобразования.

Сбор информации — задача, степень решения которой в значительной мере определяет возможность овладения объектом — от вынесения робкого суждения о его поведении и тенденциях до управления этим процессом или его автоматизации. Трудно найти в наше время область знания или технологии, где бы эта проблема не обсуждалась с большим или меньшим успехом. Для специалистов в области аналого-цифрового преобразования (АЦП) задача сбора информации имеет весь

нают классические стрелочные (или «аналоговые», как их называют в противоположность цифровым) приборы.

С большим интересом на конференции были заслушаны доклады группы сотрудников ИАЭ СО АН СССР (В. А. Беломестных, В. Н. Выхин, А. Н. Касперович, Ю. А. Попов, В. И. Солоненко, В. И. Прокопенко) о сверхбыстродействующей системе сбора и обработки информации, способной измерять с высокой точностью электрические сигналы, поступающие по 64-м каналам со скоростью 500 тысяч измерений в секунду.

Обзор существующих достижений в области цифрового измерения переменных напряже-

лительных машин в практику управления производством и экспериментом. В современной системе сбора информации зачастую трудно разделить функции измерения, обработки и автоматизации, так что в обиход вошло понятие «малая автоматизация», объединяющее этот комплекс. Такова система контроля за параметрами микросхем, создаваемая в ИАЭ группой под руководством кандидата технических наук Г. Т. Матушкина, многоканальные аналого-цифровые преобразователи, создаваемые в лаборатории кандидата технических наук А. Н. Касперовича, многоканальный преобразователь «частота — код» для ввода информации от индукционных и виброчастотных датчиков в ЭВМ типа «Днепр», о котором доложили на конференции сотрудники ИАЭ доктор технических наук И. Ф. Кисторин, А. С. Токарев, А. М. Щербаченко. На эту же тему был заслушан ряд докладов специалистов из Москвы, Свердловска, Киева, Бийска.

Нынешняя конференция приборостроителей-цифровиков проходила под знаком технического перевооружения техники АЦП.

Прогресс цифровой измерительной техники стимулируется развитием электронной технологии. Так же, как и в истории вычислительных машин, в истории АЦП сменилось три поколения приборов, каждое из которых характеризовалось не только новой технологией, но и новыми качествами и возможностями, приобретаемыми с ее помощью.

Электромеханические и ламповые ЦИП были громоздки и ненадежны, и, хотя другие технические характеристики их значительно превышали характеристики стрелочных приборов аналогичного назначения, большинство этих приборов не ушло дальше выставочных стендов.

Серьезное внедрение цифровых приборов в практику началось с появлением полупроводниковых элементов. Надежность их повысилась, хотя габариты и стоимость остались значительными.

Два года назад на VIII конференции по автоматическому контролю и методам электрических измерений было сделано сообщение о разработке первого в стране аналого-цифрового преобразователя, выполненного на основе микроселекционных компонентов в ИАЭ СО АН СССР. А уже на нынешней конференции микроселекционное исполнение было требованием современного уровня, и большинство предложенных разработок удовлетворяло этому требованию. Микроэлектронная технология совершила подлинную революцию в технике сбора информации — технические характеристики приборов улучшились на порядок, появилась возможность ставить и решать гораздо более тонкие и сложные задачи, и все это — в ювелирных габаритах. А на повестке дня — внедрение элементов монокристаллической, молекулярной и интегральной технологии, объединяющих в себе целые функциональные блоки комплексов измерения и обработки. Это дает возможность проектировать и имитировать сложные системы сбора и обработки информации на лабораторном столе специалиста-разработчика.

**И. КОРШЕВЕР,**  
старший научный сотрудник,  
кандидат технических наук.

## ВПЕРВЫЕ В МИКРОЭЛЕКТРОНИКЕ

**У**СПЕХИ вычислительной и измерительной техники, в частности в создании аппаратуры для автоматизации научного эксперимента и производственных процессов, тесно связаны с развитием микроэлектроники. Рождение микроэлектроники явилось собой началом научно-технической революции, коснувшейся принципов разработки и реализации различных электронных устройств.

Первой причиной, послужившей толчком к микроминиатюризации аппаратуры и последующему развитию микроэлектроники, явилась необходимость уменьшить размеры и вес аппаратуры. Однако по мере развития микроэлектроники становились все более очевидными такие ее преимущества, как повышение надежности, снижение стоимости аппаратуры и повышение быстродействия.

Изменение характера технологии производства микросхем, по сравнению с технологией про-

изводства обычных дискретных (навесных) элементов (например, транзисторов), привело к существенному изменению подхода к контролю параметров микросхем. Контроль параметров микросхем готовых или находящихся на стадии производства стал более сложным по следующим причинам: во-первых, величины контролируемых параметров уменьшились, во-вторых, число и номенклатура параметров, подлежащих контролю, возросли, в-третьих, возможности для получения информации о параметрах того или иного элемента микросхем меньше, чем, скажем, транзистора. Задача контроля параметров микросхем усложняется, если целью контроля считать исследование надежности устройств на этих микросхемах.

За последние годы резко повысилась надежность полупроводниковых триодов. Интенсивность отказов транзисторов, со-

(Окончание на 7 стр.)

## СОВРЕМЕННАЯ ТЕХНИКА СБОРА И ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ

ма конкретное содержание: необходимо найти (разумеется, с некоторой конечной точностью) числовой эквивалент интенсивности тех параметров объекта, которые, по мнению специалистов-технологов или экспериментаторов, больше всего говорят о его поведении (являются наиболее «информативными»).

Долгое время эта потребность вполне удовлетворялась стрелочными приборами. Шкала и стрелка, берущие свое начало от солнечных часов Архимеда, и сейчас зачастую покрывают сотнями щиты оперативных залов, откуда осуществляется управление технологическим процессом или сложным экспериментом.

Первый импульс, давший начало новой эпохе в технике сбора информации, был дан потребностью передачи результата измерения на расстояние. Естественно, измерительная техника обратилась к технике дальней связи, где был накоплен богатый материал по теории и технике наиболее эффективного способа осуществления дальней связи — дискретного представления, передачи и приема сигналов. Здесь же, в это же время рождалась первая вычислительная машина, и если она оказалась похожей на автоматическую телефонную станцию, то первый цифровой прибор имел много общего с телетайпом.

В дальнейшем оказалось, что цифровой прибор имеет многие другие достоинства по сравнению со своими стрелочными предшественниками — позволил повысить скорость и точность измерения, расширил возможность автоматизации самого его процесса, предоставил оператору возможность цифровой информации и регистрации результата. Все эти достоинства средств АЦП привели к тому, что сегодня они успешно вытес-

ний сделал гость из ГДР, доктор Стругалла.

Измерение переменных напряжений было всегда одним из самых труднодоступных разделов техники измерений. Привлечение современной технологии и цифровых методов, автоматизация процесса измерения привели к значительному качественному скачку в этой области. Гости были поражены, узнав, что в одной из лабораторий ИАЭ СО АН СССР (руководитель доктор технических наук И. Ф. Кисторин) создан цифровой вольтметр переменных напряжений, превосходящий по своим параметрам лучшие американские рекламные образцы, о достоверности которых сами гости отзывались с большим скептицизмом.

Ряд докладов был посвящен актуальной в последнее время проблеме повышения помехоустойчивости АЦП и связанной с этим проблемой повышения чувствительности преобразователей. Разработка ряда интегрирующих полупроводниковых устройств и специальных приемов привела к появлению ряда эффективных помехоустойчивых АЦП (доклады А. С. Очкова и др. из Москвы, А. П. Орлова из Ленинграда, Э. И. Гитиса и В. П. Тарасова из Москвы). В лаборатории ИАЭ СО АН СССР, возглавляемой А. Н. Касперовичем, был создан прибор интегрирующего действия, позволяющий измерять токи до  $10^{-10}$  ампера (наноамперметр).

Другая тенденция развития техники АЦП, обозначившаяся в последнее время, — расширение функций преобразователей, создание целых систем сбора и обработки информации. Эта тенденция стимулируется ширящимся внедрением вычис-



Лаборатория дискретных измерительных устройств Института автоматизации и электротехники СО АН СССР. Универсальный автоматический цифровой вольтметр позволяет быстро и точно измерять эффективное значение периодических напряжений в широкой полосе частот, а также может измерять напряжения постоянного тока.

На снимке: младший

научный сотрудник А. Е. Подзин настраивает блок образцового напряжения.

Фото В. Кириллова.

**За науку  
в Сибири**

5 стр.  
24 сентября 1969 г.  
№ 39 (417).



Автоматизация научных экспериментов с применением ЭВМ были посвящены заседания одной из трех секций, работавших на конференции.

В работе секции приняли участие специалисты из Объединенного института ядерных исследований (ОИЯИ, г. Дубна), Физико-технического института им. А. Ф. Иоффе (г. Гатчина), Вычислительного центра СО АН СССР, Института автоматики и электрометрии СО АН СССР, а также специалисты из Киева, Москвы, Бийска, Ленинграда и других городов.

С большим интересом участники конференции восприняли

информацию с телетайпа, входящего в оборудование выносного пульта.

Опытом автоматизации сложных физических экспериментов поделились ученые Объединенного института ядерных исследований (Дубна) и Физико-технического института (Гатчина). Особый интерес представляет их работа по организации оперативной связи экспериментальных установок с ЭВМ, которая дает возможность обрабатывать информацию в ходе эксперимента и использовать результат обработки для управления экспериментом.

Одно из тематических заседаний секции было посвящено рассмотрению автоматических устройств для ввода в ЭЦВМ информации, зарегистрированной на кино- и фотопленку. Такая регистрация весьма распространена при проведении экспериментов в области ядерной физики, астрономии, интерферометрии и других областях научных исследований. Так, физические исследования на ускорителе элементарных частиц дают сотни, тысячи и миллионы снимков в год, обработка которых немаловажна без применения ЭЦВМ. Понятно, что ручная подготовка таких данных для ввода в ЭЦВМ сопряжена с большой трудоемкостью и потерей времени. Специалисты Академгородка, Киева, Дубны, Харькова, Томска обсудили конкретные задачи автоматического ввода в ЭЦВМ фильмовой информации. На современном уровне проводятся исследования в этом направлении в СО АН СССР. На секции был заслушан доклад сотрудников Института автоматики и электрометрии, представивших на обсуждение разработку сканирующего автомата, который позволяет автоматически в течение нескольких секунд просматривать интересующий снимок и вводить в ЭЦВМ коды координат точек изображения с высокой точностью: 0,1 процента от линейного размера кадра. Это устройство может быть использовано при обработке данных ядерного эксперимента, когда требуется вводить в ЭЦВМ коды координат треков частиц, снятых на киноленту с ищковых камер ускорителя. Автомат предполагается применить в комплексе с ЭЦВМ для обработки экспериментальных данных в ИЯФ СО АН СССР.

На конференции было отмечено, что одной из важных задач в проблеме автоматизации научных экспериментов является разработка электронно-оптических средств оперативной связи человека с машиной. Роль этой связи особенно велика при проведении сложных экспериментов, требующих управления со стороны квалифицированного экспериментатора. Отсутствие технических средств визуализации результатов обработки экспериментальных данных сильно замедляет их интерпретацию и в конечном счете тормозит развитие алгоритмов обработки экспериментальных данных.

Участники конференции высоко оценили работу Института автоматики и электрометрии в этом направлении. Под руководством старшего научного сотрудника А. М. Ковалева в институте разрабатывается экранный пульт со световым карандашом, который, обладая широкими функциональными возможностями, позволит экспериментатору оперативно «разговаривать» с ЭЦВМ на понятном человеку языке.

С. ВАСЬКОВ, заведующий лабораторией, кандидат технических наук.

Требования к современным измерительным устройствам к настоящему времени существенно изменились. Основные из них — высокая скорость измерений, чувствительность, точность, помехоустойчивость, надежность.

Успехи, достигнутые как в СССР, так и за рубежом в области автоматически действующих цифровых измерительных устройств, связаны сегодня с автоматическими цифровыми вольтметрами и аналого-цифровыми преобразователями для измерения мгновенных значений медленно и быстро изменяющихся напряжений.

В тоже время в практике научных экспериментов часто необходимо измерять интегральные характеристики периодических напряжений сложных форм (чаще всего их средне-квадратичное или эффективное значение). При этом величины напряжений могут колебаться от нескольких микровольт до сотен вольт, а спектр частот — простирается до сотен килогерц.

Задача цифрового измерения таких напряжений имеет ряд специфических особенностей и трудностей, которые связаны, главным образом, с трудностями создания таких устройств, как широкополосные измерительные делители и усилители, стабильные во времени и в интервале температур термоэлектрические преобразователи и др.

Несколько лет тому назад руководителем одной из лабораторий Института автоматики и электрометрии СО АН СССР ныне доктором технических наук И. Ф. Кисториным была высказана идея построения автоматических цифровых вольтметров, которая позволяла обойти указанные выше трудности. На базе этой идеи в лаборатории были широко поставлены исследования, которые

# «ВОЛГАРЬ».

## ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ—

### ОДИН

### МИКРОВОЛЬТ

привели и к другим принципам. Это позволило создать несколько образцов автоматических цифровых вольтметров, на которые получен ряд авторских свидетельств и зарубежных патентов Англии, Бельгии и Франции. Два из этих приборов основаны на отечественной промышленности, а один — разрабатывается по плану обязательств перед странами — членами СЭВ.

В дальнейшем сотрудниками лаборатории (В. М. Белов, А. Е. Подзин, В. А. Буровцев, В. А. Котов) под руководством И. Ф. Кисториной была предложена более совершенная структурная схема универсального автоматического цифрового вольтметра, защищенная также авторским свидетельством. Эта структурная схема позволяла создать прибор, по совокупности своих параметров превышающий все известные приборы этого класса.

К этому времени стало известно, что в США одной из ведущих фирм, на базе достигнутых электроники и приборостроения, был разработан прибор с весьма высокими метрологическими характеристика-

ми. Однако этот прибор требует высококачественных дорогостоящих комплектующих изделий и трудоемок в производстве.

Полтора года исследований последнего из упомянутых принципов привели к созданию универсального автоматического цифрового вольтметра АЦВ-10, получившего наименование «Волгарь». Параметры этого прибора оказались намного выше лучшего из известных зарубежных приборов. Этот прибор — самый чувствительный (ступенька дискретности 1 микровольт), наиболее широкополосный (10 гц — 1 мгц), а по быстродействию превосходит лучший из зарубежных образцов в 3—5 раз.

Государственная комиссия высоко оценила этот прибор и рекомендовала его к скорейшему серийному производству.

Прибор АЦВ-10 экспонировался на Международной выставке «Автоматизация-69» в Москве и получил высокую оценку специалистов США, Японии, Франции.

В. БЕЛОВ, старший научный сотрудник, кандидат технических наук.

## Впервые в микроэлектронике

(Окончание. Начало на 5 стр.)

ставляя величину порядка 00004 процента на 1000 часов работы, теперь значительно ниже интенсивности отказов соединений между элементами. Сохранение количества межэлементных соединений в интегральных микросхемах может привести к уменьшению интенсивности отказов на 2—3 порядка по сравнению с устройствами на дискретных элементах.

Более высокая надежность микросхем, особенно с большим уровнем интеграции, существенно усложняет задачу ее определения. В этом случае оказывается недостаточно эффективным и так называемый метод ускоренных испытаний на надежность, требующий довольно значительного времени. За период подобных испытаний микросхемы могут морально устареть. Кроме того, в зависимости от сложности и области применения устройств, требования к надежности их элементной основы очень различны. Поэтому можно утверждать, что надежность разрабатываемых микросхем может оказаться недостаточной для тех или иных применений.

Проблема резкого ускорения процесса испытаний на надежность и обеспечения необходимой надежности ответственных систем требует поиска методов прогнозирования надежности каждой выпускаемой микросхемы. Это позволит отбор наиболее надежных экземпляров микросхем и выполнение необходимого резервирования, обеспечить требование по надежности наиболее ответственных систем. Обобщенный показатель надежности микросхем, по которому происходит их отбор, выбирается на основании

определенных физических предположений и априорных данных по интенсивности отказов. Показатель надежности получается в результате контроля качества микросхем, который представляет собой измерение определенного обоснованного набора их параметров.

Контроль качества микросхем существенно сложнее их обычного производственного контроля, так как требует построения аппаратуры значительно более прецизионной и точной.

В Институте автоматики и электрометрии разработана (по заказу одного микроэлектронного предприятия) автоматизированная система для контроля качества цифровых микросхем, на которых выполняется основная часть ЭЦВМ. Система состоит из набора измерительных приборов, объединенных общим устройством управления, и двух коммутаторов, один из которых автоматически выбирает по определенной программе ту или иную микросхему, другой — измерительный параметр. Высокие метрологические требования и необходимость полной автоматизации процесса измерения привели к тому, что все измерительные приборы системы — цифровые.

Система позволяет автоматически измерять основные параметры микросхем, например, ток утечки от 0,01 до 1000 наноампер с погрешностью 1 процент, напряжения шумов от 0,1 до 100 микровольт с погрешностью 5 процентов в диапазоне частот 100—1000 герц и другие.

Для целей контроля качества микросхем разработан измеритель динамических характеристик с разрешающей способностью порядка 0,1 наносекунды.

Вся система выполнена с применением отечественных микросхем.

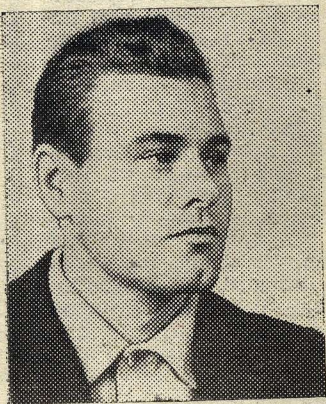
Результаты измерений выводятся на быстродействующую цифровую печатную машину, а также могут вводиться в ЭЦВМ для нахождения по определенным программам обобщенных показателей надежности.

Время измерения всех перечисленных параметров для одной микросхемы менее двух минут.

Наряду с решением непосредственной задачи по контролю качества микросхем, разработанная система может найти применение при контроле готовой продукции микроэлектронных предприятий. Использование с системой электронной цифровой машины позволит получать оперативную информацию о результатах работы этих предприятий и корректировать ход технологического процесса. Это приведет к увеличению выпуска микросхем и улучшению их качества.

Приборы, входящие в систему, допускают также и автономную работу. Некоторые из этих приборов могут использоваться не только для измерения параметров микросхем. Так, цифровой наноамперметр, кроме измерения токов утечки  $p-n$  переходов, может быть применен в аппаратуре для автоматизации научного эксперимента, для измерения токов ионизационных камер и плазменных датчиков.

И. КОРЧАГИН, младший научный сотрудник Института автоматики и электрометрии.



## АВТОМАТ ПОМОГАЕТ ИССЛЕДОВАТЕЛЮ

доклад Г. П. Макарова (ВЦ СО АН) об архитектуре автоматической информационной станции АИСТ, которая в ближайшее время начнет работать в Новосибирском научном центре. Ученые институтов Академгородка получают возможность резко ускорить обработку экспериментальных данных на вычислительных машинах. Известно, что большую часть времени в цикле обработки экспериментальной информации занимает подготовка данных для ввода в ЭВМ и отладка необходимых программ. Автоматическая информационная станция АИСТ позволит экспериментатору непосредственно связываться с ЭЦВМ Вычислительного центра, оперативно вводить данные и отлаживать программы, находясь у пульта, расположенного в институте, и связанного каналом связи с ВЦ. С вводом в действие этой системы экспериментаторы получат возможность хранить справочные данные типа библиографических указателей, атласов спектров и т. д. в запоминающих устройствах станции, периодически обращаться к ним и быстро получать интересующую

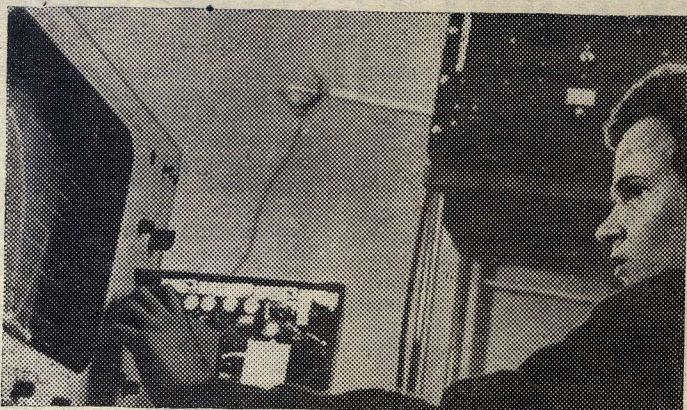
За науку в Сибири



В Институте автоматизации и электротехники проводится разработка телевизионных устройств для регистрации импульсных рентгеновских изображений.

На снимке: младший научный сотрудник В. И. Доценко за проверкой частотных характеристик телевизионного тракта.

Фото В. Кириллова.



# ПЕРСПЕКТИВНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ В ИЗМЕРЕНИЯХ

Название III секции «Оптические методы сбора и обработки измерительной информации» отражает одно из перспективных направлений развития техники получения и обработки измерительной информации, которое успешно развивается в ИАЭ СО АН СССР. Достаточно сказать, что половина из 16 заслушанных сообщений сделана сотрудниками Института.

Внимание участников конференции были представлены новые разработанные и разрабатываемые средства измерения, которые основаны на последних достижениях квантовой электроники и оптики. Здесь, главным образом, имеются в виду лазерные источники света, обладающие высокими степенями когерентности и стабильности длины волны излучения, а также возможности голографической регистрации и восстановления амплитудных и фазовых распределений волновых фронтов. Эти свойства и особенности обеспечивают средства измерения либо повышенные метрологические характеристики, либо позволяют найти им в измерительной технике многочисленные применения.

Хорошей иллюстрацией сказанного может, например, служить прибор для измерения вибраций, созданный в ИАЭ на базе лазерного интерферометра (сообщение Л. Д. Гика, В. П. Коронкевича и др.). Прибор позволяет измерять вибрации в диапазоне от 100 герц до 10 кгц с погрешностью 0,2 процента. Порог чувствительности прибора по смещению составляет 0,16 микрона. Результатом измерения является число, высвечиваемое на табло отсчетного устройства. Кроме того, в практике в ряде случаев необходимо измерять распределение (поле) вибраций на какой-либо поверхности объекта. Тогда могут быть использованы голограммы, позволяющие визуализировать интересующее поле вибраций. Результаты первых таких экспериментов обсуждались в сообщении Л. Д. Гика, О. М. Карповой, Е. С. Нежевенко.

Лазерная и голографическая техника целесообразно использована и в других разработках. Так, результаты исследования макета прибора для измерения скорости потоков жидкостей, а также состояние работ в этой области были приведены в сообщениях Ю. Н. Дубинцева (соавторы В. П. Коронкевич, В. С. Соболев) и М. Б. Кудрявцева (соавтор А. Н. Доморацкий). Полезные результаты получены при создании когерентных оптических корреляторов, предназначенных для классификации изображений (сообщения В. А. Федорова, Е. С. Нежевенко, И. С. Гибина, Ю. В. Чугуй, в соавторстве). Наконец, рассматривалась конструкция и особенности инфракрасного лазер-интерферометра, используемого при измерении параметров плазмы (Ю. Якоби, ИЯФ).

На секции также обсуждались фотоэлектрические способы измерения координат, перемещений и угловых положений объектов. Их результаты также подтверждают целесообразность использования оптических методов измерения в измерительной технике.

П. ТВЕРДОХЛЕБ,  
кандидат технических наук,  
старший научный сотрудник.

# ГОЛУБОЙ ЗАЛИВ

(Окончание. Начало на 3 стр.).  
ца, подъязов, сорожку. Особенность та, что клюющую рыбу видно. К сожалению, в нашей группе не было охотников. К сожалению, потому, что окрестности Голубого залива изобилуют не только глухарями и утками, но и дичью покрупней. Кстати, о любимце отдыхающих — 4-месячном медвежонке Мишке, которого вы видите на фотографии, — его поймали всего в 3 км от дома отдыха. Но прогулка в горы сопряжена там и с определенным риском — очень много змей, того и гляди, наступишь.

Вечерами вся молодежь на спортплощадке. И, конечно же, большие все болельщиков и волейболистов. Многодневный турнир закончился победой команды новосибирцев во главе с сотрудником Института физики полупроводников Нико-

лаем Казаковым.

Ради справедливости надо сказать, что у администрации дома отдыха еще не использованы все возможности для улучшения условий отдыха. Так, например, отсутствуют курсовки, — если с вами приехал ребенок 2—3 лет, то практически за одно питание нужно вносить полную стоимость путевки — 45 рублей; требует большого внимания уход за инвентарем и оборудованием спорткомплекса; мало проводится спортивных соревнований — в частности, можно было бы устроить лодочные гонки на приз дома отдыха.

Обратная дорога на «Ракете» оказалась и короче, и интересней — менее двух часов понадобилось нам, чтобы добраться до Усть-Каменогорска. Общее впечатление от Голубого залива — чудесный уголок по-



что не тронутой цивилизацией природы.

Н. РУДИН.

Фото автора.

Издавна рассказывают о людях, которые, взяв в руки раздвоенный ореховый прутик, могут отыскать залежи драгоценных камней или месторождения меди, свинца, железа. В древности их называли рудознатоками и считали колдунами.

Сегодня наука привлекает для поисков полезных ископаемых более эффективные и надежные методы физики, химии, геохимии. Именно они легли в основу метода, открытого советскими учеными В. Барсуковым и А. Волосовым из Института геохимии и аналитической химии имени Вернадского в Москве. Геологи получили возможность в полном смысле слова, «заглянув» под землю, не только находить залежи олова, но и оценивать количество скрытого в недрах рудного тела.

Как ищут полезные ископаемые без раздвоенного орехового прутика? Сначала геоло-

который взаимодействует с породами стенок открытых полостей, изменяя при этом их состав.

Ученых интересовало, происходит ли при осаждении олова какое-нибудь явление, оставляющее характерный знак, сигнал, по которому впоследствии можно будет опознать происшедшее событие.

И тут выяснилось, что, во-первых, такое явление есть, а во-вторых, что виновником его является фтор. В 1966 году была опубликована работа Барсукова и Волосова, где, вопреки общепринятому в то время убеждению, доказывалась определяющая роль фтора при формировании месторождений олова сульфидно-касситеритового типа.

Теперь стала кристально ясна дальнейшая задача: надо было выяснить, как ведет себя фтор в процессе распада материнского соеди-

# ВОЛШЕБНЫЙ

ги в трудных походах, руководствуясь выявленными при геологической съемке местности особенностями геологического строения района, по различным признакам отыскивают рудные проявления.

Затем из тысячи рудных проявлений по косвенным или случайным признакам определяют пять-десять достойных внимательной разведки. Затем начинается разведка, прокладывание трасс через заросли тайги или неприступные скалы, доставка сложного оборудования, бурение скважин. Даже если рудное тело достаточно богато, руда распределена неравномерно. В каком месте выгодно бурить?

нения и образования руды. Не сможет ли он стать более универсальным, волшебным «ореховым прутиком» и превратить любого геолога в магического рудознатца?

Для этого пришлось разработать теоретическую модель. Поведение фтора уложилось в четкое математическое уравнение, так называемого эффективного коэффициента распределения микрокомпонента. Этот коэффициент распределения фтора можно определить по конечным показателям распространенности фтора в рудной зоне и соотношения мощностей толщинных окислительных пород и самой жилы.

# ПРУТИК

Где скрыт главный клад, на какой глубине? Под землю не заглянешь даже современными методами. Бурят, как правило, «по сетке», во многих местах, чтобы найти наверняка. Каждая скважина — затраченное время и почти миллион рублей.

Еще в начале пятидесятых годов Барсуков и Волосов поставили перед собой задачу разобраться в геохимических особенностях условий образования оловянных месторождений, определить процесс его формирования в точных параметрах.

Много лет подряд отправлялись они в трудные геологические партии, изучали веществ-

Когда при дальнейшей работе попытались проверить на практике и сопоставить значение коэффициента для разных рудных тел, выяснилось, что чем больше скрытые в глубине запасы металла, тем сильнее меняется показатель распределения фтора.

Теперь оставалось сбалансировать данные и вывести линейную или, попросту говоря, прямую зависимость, позволяющую определять не только скрытые запасы, но и глубину их залегания — наиболее выгодные для разведки участки концентрации рудного вещества.

Метод прошел промышленные испытания на оловянных месторождениях в Хабаровском

# ГЕОЛОГОВ

ный состав рудных тел на многих месторождениях олова, определяли состав рудообразующих растворов, температуру и давление, при которых формировались рудные тела по мелким газовой-жидким включениям в различных минералах. Был собран богатейший материал, который позволил восстановить картину образования оловянных месторождений в земной коре.

Можно было переходить к следующему этапу — моделированию процесса на основе точных физико-химических характеристик. В лаборатории на Воробьевском шоссе в толстых стальных бомбах нагретый до температуры в несколько сотен градусов, сжатый огромным давлением, колыхался раствор того же состава, что когда-то и в недрах планеты Земли.

Все условия были подобраны так, как они складываются в момент, когда из высокотемпературного водного раствора вот-вот готово выпасть рудное вещество, тот самый раствор,

крае. Восемьдесят процентов прогнозов оказались точными. В результате срок поиска и разведки полезных ископаемых значительно сокращен.

Е. КНОРРЕ.

За науку  
в Сибири

7 стр.  
24 сентября 1969 г.  
№ 39 (417).





Первый урок труда.

Фотоэтиюд В. Владимиров.

## Советы врача Еще раз о дизентерии

В летне-осенний период наблюдается учащение случаев заболеваемости дизентерией, особенно среди детей.

Пути распространения инфекции различны. Но чаще всего переносчиком микробов становятся немытые руки. Поэтому врачи называют дизентерию «болезнью грязных рук». С них микробы могут попасть на посуду, пищу, игрушки ребенка.

Человек очень восприимчив к дизентерии. В последние годы дизентерия протекает у взрослых и старших детей заметно легче. Такие признаки заболевания, как повышение температуры, явления общей интоксикации стали не обязательными. Встречаются и такие случаи, когда заболевание протекает настолько незаметно, что человек даже не считает себя больным. Но заразительность дизентерией не зависит от ее тяжести.

Наоборот, оставаясь на ногах и не принимая мер предосторожности, такой больной становится особенно активным распространителем инфекции. Причем у людей, особенно маленьких детей, заразившихся от него, может развиться в тяжелой форме дизентерия.

Для детей раннего возраста дизентерия остается тяжелым заболеванием, требующим немедленной госпитализации, так как быстро приводит к токсикозу, вывести из которого очень трудно, даже в условиях стационара.

Не беритесь лечить кишечные расстройства сами. Если у вас или у вашего ребенка появились рвота, понос — обратитесь к врачу.

**ПОМНИТЕ:** при дизентерии состояние (особенно у ребенка раннего возраста) иногда так быстро ухудшается, что буквально в течение нескольких часов становится угрожающим.

Дизентерия относится к тем заболеваниям, которые можно предупредить простыми, абсолютно всем доступными мерами. Тем обиднее, что эти простые и широко известные правила очень часто нарушаются. Стало ли правилом в каждой семье не просто ополаскивать, а тщательно мыть руки с мылом? Обрабатываются ли кипятком фрукты, ягоды, всегда ли вы тщательно моете овощи?

Обращайтесь к врачу, примите меры, чтобы заболевший не соприкасался с детьми. Не забывайте о стерильных формах заболевания, о том, что легкое недомогание взрослого может для маленького ребенка обернуться тяжелой бедой!

М. БОГАЕНКО,  
врач - инфекционист.

## ДОМ КУЛЬТУРЫ «АКАДЕМИЯ» ПРИГЛАШАЕТ ЖЕЛАЮЩИХ ЗАНИМАТЬСЯ

в коллективах художественной самодеятельности: народном коллективе — **ОРКЕСТРЕ НАРОДНЫХ ИНСТРУМЕНТОВ**, народном коллективе — **СИМФОНИЧЕСКОМ ОРКЕСТРЕ**, **ВОКАЛЬНОМ АНСАМБЛЕ** **СОВРЕМЕННОГО БАЛЬНОГО ТАНЦА**; во вновь создаваемых коллективах — **ДРАМАТИЧЕСКОМ ХУДОЖЕСТВЕННОГО СЛОВА**, **ЭСТРАДНОМ ОРКЕСТРЕ**, **АНСАМБЛЕ НАРОДНОГО ТАНЦА**, **АГИТБРИГАДЕ**.

Запись производится с 17 до 20 часов в помещении Дома ученых, комната 224, тел. 65-77-83.

И. о. редактора  
Т. А. ДРЕМОВА

## КНИЖНАЯ ПОЛКА

В книжном магазине № 2 имеются в продаже новые книги:

Листер Э. Наша война. Мемуары, перевод с испанского. Политиздат, 1969 г.

Мухелишвили Н. И. Сингулярные интегралы и уравнения. Изд-во «Наука», 1968.

Невё Ж. Математические основы теории вероятностей. Перевод с французского. Изд-во «Мир», 1969 г.

Прикладная комбинаторная математика. Перевод с английского. Изд-во «Мир», 1968.

Сикорский Р. Булевы алгебры. Перевод с английского. Изд-во «Мир», 1969.

Шабат Б. В. Введение в комплексный анализ. Изд-во «Наука», 1969.

Бербидж Дж. Квазары. Перевод с английского. Изд-во «Мир», 1969.

Витинский Ю. И. Солнечная активность. Изд-во «Наука», 1969.

Доерфель К. Статистика в аналитической химии. Перевод с немецкого. Изд-во «Мир», 1969.

Качанов Л. М. Основы теории пластичности. Изд-во «Наука», 1969.

Рыдник В. Атомы разговаривают с людьми. Изд-во «Советская Россия», 1969.

Хавкин О. У каменного моста. Западно-Сибирское книжное издательство, 1969.

Якубовский А. Мшава. Западно-Сибирское книжное издательство, 1969.

### ОБЪЯВЛЕНИЕ

Книжный магазин начал принимать предварительные заказы по планам издательств на 1970 год.

Просим посетить наш магазин, ознакомиться с поступившими планами и заказать нужные вам книги.

Наш адрес: Академгородок. Торговый центр. Книжный магазин № 2.

Газета Сибирского отделения Академии наук СССР «За науку в Сибири» — единственная в нашей стране газета для научных работников всех основных специальностей.

# 73

АКАДЕМИКИ, ЧЛЕНЫ-КОРРЕСПОНДЕНТЫ, ДОКТОРА И КАНДИДАТЫ НАУК, АСПИРАНТЫ, СТУДЕНТЫ И ПРЕПОДАВАТЕЛИ, ИНЖЕНЕРЫ, ТЕХНИКИ, РАБОЧИЕ И СЛУЖАЩИЕ

ГОРОДОВ СОВЕТСКОГО СОЮЗА

ВЫПИСЫВАЮТ ГАЗЕТУ СО АН СССР

## «ЗА НАУКУ В СИБИРИ»

В газету пишут ученые крупнейших исследовательских центров, академических институтов Западной и Восточной Сибири, Дальнего Востока и Крайнего Севера, а также сотрудники отраслевых и проектных институтов, КБ и высших учебных заведений нашей страны. В работе редакции принимают участие члены Союза советских писателей и члены Союза журналистов СССР, известные художники и дипломаты международных фотоконкурсов. При редакции созданы пять внештатных редакций: молодежная, фотоиллюстративная, литературная, кабинет внештатного корреспондента и кабинет НОТ, лучшие работы которых также публикуются на страницах газеты.

Работу газеты «За науку в Сибири» возглавляет редакционная коллегия, в состав которой входят ученые ведущих специальностей, работники президиума СО АН СССР, МКП СО АН СССР и Советского РК КПСС.

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.

