



Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

# ЗА НАУКУ В СИБИРИ

ОРГАН  
ПРЕЗИДИУМА  
И МЕСТНОГО КОМИТЕТА  
ПРОФСОЮЗА СО АН СССР

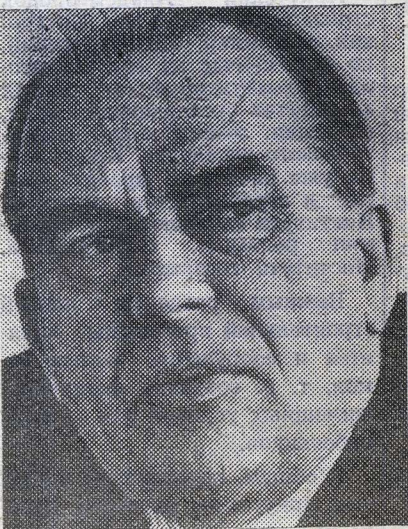
Год издания 10-й

№ 30 (459).

15 июля 1970 г.

СРЕДА.

Цена 4 коп.



Академик В. Б. СОЧАВА.

— Для развития науки в зауральских районах Российской Федерации создание Сибирского отделения Академии наук явилось важным и чрезвычайно своевременным событием. Со строительством Новосибирского Академгородка, а затем и Иркутского, в Сибирь приехали крупнейшие специалисты различных областей науки, что позволило еще более развить проводимые здесь до этого исследования и создать новые направления в разработке некоторых важных теоретических и практических задач.

Академические институты Иркутского научного центра в последнее время добились существенных результатов и не только в решении региональных восточно-сибирских проблем. Так, комплекс исследова-

## ИРКУТСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР

Все-таки Ломоносов был прав, когда говорил, что «Российское могущество прирастает будет Сибирью». Братск, Ангарск, Шелехово, Байкальск, Усолье - Сибирское — все эти города, выросшие за последнее десятилетие, расположены близ Иркутска. Но мы называем их не столько для того, чтобы подчеркнуть скорость и масштабность сибирских новостроек, сколько для того, чтобы подчеркнуть неслучайность возникновения некоторых научно-исследователь-

ских институтов именно в Иркутске. Братская, Иркутская, Усть-Илимская ГЭС, развитие химической промышленности в Ангарске, Усолье - Сибирском, климатические и географические особенности Восточной Сибири, соседство такого редкого озера, как Байкал, обусловили появление таких институтов, как Энергетический, Органической химии, Земного магнетизма, иносферы и распространения радиоволн, Лимно-

логический и другие. В общей сложности сейчас в Иркутске работает 8 крупных институтов Сибирского отделения Академии наук.

Наш корреспондент И. Колмыкова встретила с председателем Иркутского научного центра СО АН СССР академиком В. Б. Сочаву и попросила его рассказать о проблемах и исследованиях, проводимых в Иркутске, о развитии и перспективах Иркутского научного центра.

управлениями Иркутска, Бурятской АССР, Красноярского края.

В Сибирском энергетическом институте был выполнен ряд расчетов для оптимизации топливного баланса. Институт сотрудничает с семью проектными и пятью эксплуатационными организациями. Большая работа проводится и по внедрению вычислительной техники в работу производственных организаций.

Институт органической химии тесно связан с Ангарским заводом химреактивов, Братским лесопромышленным комплексом. В институте разработаны новые способы получения полимеров и других полезных материалов.

Разработка новых приборов, в частности, рентгеновской аппаратуры, участие в работах советско-монгольской экспедиции, внедрение результатов работ на рудных полях Забайкалья — таков практический выход исследований, проводимых в Институте геохимии.

Содружество лимнологического института с Министерством рыбного хозяйства СССР и РСФСР, с Гипроводхозом, (Окончание на 2 стр.).

## НАШИ ИНТЕРВЬЮ

ний, проводимых в Институте земного магнетизма, иносферы и распространения радиоволн, включает исследования физических процессов, протекающих на Солнце, электрических и магнитных показателей межпланетного космического пространства, а также изучение магнитосферы Земли, влияние солнечной активности на биосферу и т. д. Науку о Земле по тематическому плану разрабатывают четыре иркутских института: Институт земной коры, геохимии, географии, лимнологический.

Комплексные проблемы энергетике, физиологии и биохимии

растений, некоторые вопросы общей биологии, проблемы химии ацетилена — можно назвать около 40 направлений, по которым работают сейчас наши институты.

Размах географических работ, внедрение результатов исследований в практику за десятилетия существования Иркутского научного центра позволяют говорить о том, что наши ученые внесли большой вклад в науку, технику, развитие народного хозяйства. Для примера можно привести несколько фактов о связях наших институтов с практическими проблемами и производственными организациями.

В 1969 году только СибИЗМИР вел работы по хозяйственным договорам на сумму около 500 тысяч рублей.

Результаты исследований по сейсмичности, сейсмологии, инженерной геологии, проводимые в Институте земной коры, используются геологическими

## Обсуждается проблема

## ЭФФЕКТ УЧАСТИЯ

В Новосибирске в Доме политпросвещения состоялось расширенное заседание объединенных (городского и областного) градостроительных советов.

Это была необычная встреча специалистов — по содержанию и по форме, как сказал, открывая заседание, главный архитектор области Лев Николаевич Михалев.

Обсуждался вопрос создания Новосибирского научно-просветительного центра для молодежи. И как самая первая иллюстрация к воплощению идеи, — демонстрировались дипломные проекты студентов архитектурного факультета Сибстринна.

Разработка студенческих проектов развивала событие, которое произошло полтора года назад. На одном из пленумов областного комитета комсомола художник А. Чернобровцев предложил идею строительства в Новосибирске Дома занимательной науки и техники. Затем организовалась творческая группа во главе с кандидатом физико-математических наук Юрием Ивановичем Кулаковым (НГУ).

Энергично бьющая мысль требовала столь же энергичной раскованности архитектурных решений. У студентов была возможность пофантазировать. Каждый из них по-своему раскрыл сущность сооружения.

Приступая к строительству, помни золотое правило древних римлян: польза — экономия — красота. С «пользой» и «красо-

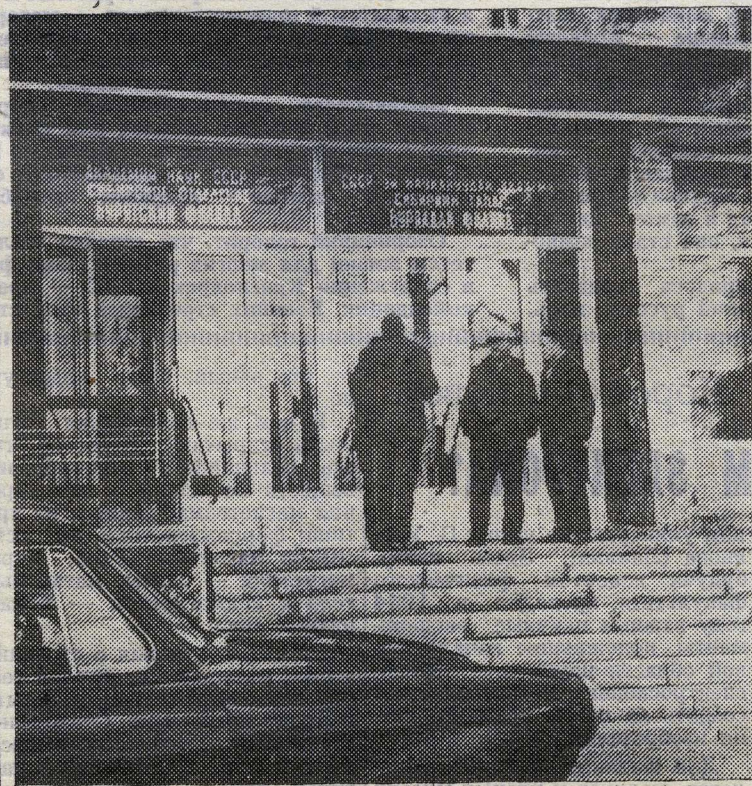
той» как будто решено. Об «экономии» придется подумать. Ведь комплекс потребует больших средств. Но как бы там ни было, вместе с пропагандой нужны конкретные дела, необходима реальная программа. Предлагалось создать организационный центр при горкоме комсомола и довести вопрос о строительстве комплекса до высокой степени готовности.

На заседании выступили секретарь горкома партии И. Ф. Цыплаков, секретарь горкома комсомола П. Осокин, декан архитектурного факультета Сибстринна Н. Ф. Храненко и другие.

Кафедра гражданских сооружений Сибстринна оказала большую помощь энтузиастам.

От имени объединенных градостроительных советов студентам, которые сегодня стали архитекторами, объявлена благодарность за активное участие в разработке идеи научно-просветительного комплекса.

Заместитель заведующего отделом пропаганды и агитации обкома комсомола В. Жаркий вручил Почетные грамоты обкома ВЛКСМ дипломникам, авторам проектов научно-просветительного центра: Александру Белых и Леониду Слесареву, Валентине Колашиниковой, Михаилу Омбыш-Кузнецову, Любови Русяевой, Валентину Свирильшикову, Светлане Филиппович, Юрию Землякову и Цыремжит Цыремжановой.



Здание Бурятского филиала СО АН СССР.



● Вести из филиалов: иркутский редут науки набирает силы; богатства недр Бурятии.

● Студенты Сибстринна предлагают проекты Новосибирского научно-просветительного центра.

● Красноярская ГЭС и новые промышленные комплексы.

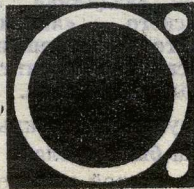
● Химические средства защиты растений? Да. Но только на основе достижений науки и практики.

● ТМП—своеобразный материал.

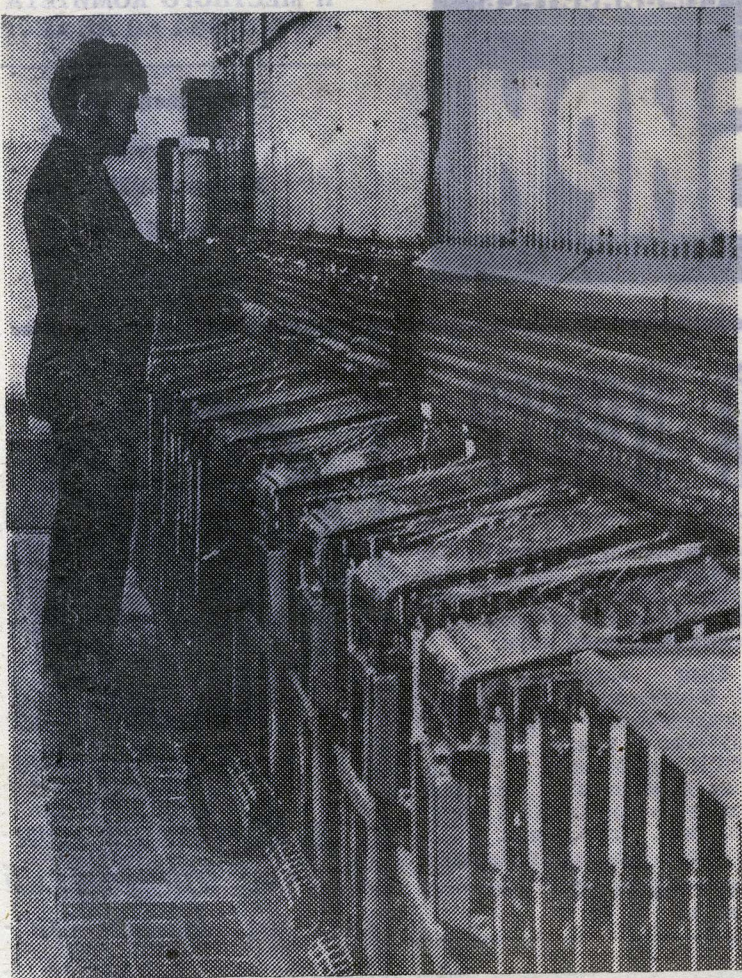
● Слово — квантовой химии.

● Выставка скульптур С. Д. Эрзи—в Академгородке.

● Фоторепортаж недели: юнки парусников; дети рисуют.







Наш фотокорреспондент В. Владимиров побывал в Сибирском энергетическом институте. На снимке: в лаборатории моделирования гидравлических и трубопроводных систем разрабатываются теория и методы оптимизации и управления в системах трубопроводного транспорта.

# ИРКУТСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР

(Окончание. Нач. на 1 стр.)

Главрыбводом, байкальскими заводами и другими производственными организациями свидетельствует о значении практических работ этого института. Кроме этого, его сотрудники ведут исследования, направленные на охрану ресурсов Байкала, составляя рекомендации для более рационального и эффективного использования этих ресурсов.

Институт географии Сибири и Дальнего Востока занимается научным обоснованием городских и районных планировок. Так, составляются планировки Иркутско-Черемховского, Верхнеленского и других промышленных узлов Сибири и Дальнего Востока. В 1969 году институтом были представлены обоснования для планирования хозяйства в нефтегазоносном Обь-Иртышском районе. За время работы сотрудники составили и передали практическим организациям ряд записок по вопросам формирования населения, медицинской географии, размещению сельского хозяйства.

И последний, восьмой институт Иркутского научного центра — Институт физиологии и биохимии растений. Здесь разработаны оптимальные дозы удобрения под пшеницу, состав-

лены рекомендации по исследованию в сельском хозяйстве отходов гидролизных производств, опробован комплекс мероприятий по выращиванию томатов в открытом грунте. Почвенная лаборатория института обеспечила хозяйства нескольких районов области крупномасштабными почвенными картами.

Таково участие Иркутского научного центра в решении практических проблем. Что же касается теоретических направлений и работ, проводимых в иркутских институтах, то об этом гораздо лучше могут рассказать директора институтов, заведующие лабораториями, руководители групп. Поэтому назову лишь некоторые направления: прогнозы развития топливно-энергетического баланса и электрификация СССР, теория химического строения и реакционной способности, моделирование условий внешней среды в целях физиолого-биохимических исследований, работа по экспериментальной географии, работа природных режимов, разработка принципов моделирования природных комплексов, усовершенствование методов геохимических исследований, комплекс исследований, связанных с проблемой «Солнце — Земля», сейсмическое районирование и

прогноз землетрясений и другие не менее важные направления. Но чтобы выполнить все эти теоретические и практические задачи, необходимо иметь хорошо оснащенную материальную базу.

Иркутский Академгородок строится не столь же быстро, как, например, Новосибирский, но уже сейчас на его территории эксплуатируются здания институтов органической химии, геохимии, земной коры, энергетического института. Кроме этого, уже началось проектирование и строительство корпусов Института физиологии и биохимии растений, СибИЗМИРА, Института географии.

Важным разделом нашей строительной программы является и сооружение жилых домов, т. е. создание наилучших жилищных условий для наших работников.

В общем, перспективы развития Иркутского научного центра на самое ближайшее будущее таковы: в течение 2—3 лет должно быть завершено формирование всех 8 действующих институтов, и строительство всех основных корпусов, а также сети опорных станций, обсерваторий, полевых стационаров.

# ИНДУСТРИАЛЬНАЯ РЕКА СИБИРИ

Красноярская ГЭС и новые промышленные комплексы в бассейне Енисея

Чтобы добраться из Красноярска в Дивногорск — город у плотины самой мощной в мире Красноярской ГЭС, нужно сесть на пассажирскую «Ракету». Символично, что ее рейс начинается в том месте пристани, где стоит пароход-музей «Св. Николай». На этом судне, поставленном здесь на вечный прикол в канун 100-летия со дня рождения В. И. Ленина, в конце прошлого века Ильич плыл из Красноярска в назначенное ему для ссылки Шушенское.

И сам допотопный двухтрубный колесный пароходик, который в сравнении со стоящими рядом белоснежными современными речными лайнерами-электроходами, выглядит анахронизмом, и расположенная в его каютах экспозиция возвращает нас ко временам, когда берега Енисея с малолюдными, редкими селениями были олицетворением сибирской каторги, а самый крупный на реке город Красноярск заслужил «громкое» наименование «всесибирской пересылки». Именно это обстоятельство отмечал ученый В. К. Андриевич в официальной истории Сибири (1889 год): «Для всех она, Сибирь, есть страна холодов, непригодная для жизни, и ценится государством лишь в смысле ссылки».

Фотографии в экспозиции судна-музея показывают, каким было место, где встала ныне громада Красноярской плотины. На снимках — одинокая часовня заброшенного в глухую тайгу монастыря, шаткие мостки жалкой пристани, и дальше — мрачные скалы. По преданию, здесь «Св. Николай» сделал первую остановку, чтобы набрать дров. Ленин со своими спутниками выходил на берег у часовни. Весьма возможно, что говорили они и об использовании энергии могучей, зажатой скалами реки. Именно здесь много лет спустя, пересмотрев множество створов, изыскатели решили поставить плотину гидроэлектростанции. Воздвигнутая в самом центре бывшего района каторги и ссылки, она стала символом новой Сибири.

Царское правительство не собиралось осваивать восточные районы страны. Последний русский царь,

Николай Второй благосклонно воспринял предложение французского инженера Лойка Де Лобеля построить железнодорожную трассу, которая пересекала бы всю Сибирь. Финансирование стройки брал на себя международный капиталистический синдикат, требовавший взамен права использования огромных участков территории по обе стороны дороги сроком почти на 100 лет. Осуществление проекта привело бы к превращению Сибири в колонию иностранных государств.

Октябрьская революция помешала этой позорной сделке. Крупные промышленные районы в Сибири и на Дальнем Востоке возникли без участия господ — капиталистов. Один из таких промышленных комплексов построен близ Дивногорска. Его энергетическим центром стала Красноярская ГЭС.

В канун 100-летия со дня рождения В. И. Ленина, когда пароход «Св. Николай» был поставлен на вечный прикол, строители гидроэлектростанции ввели в эксплуатацию очередной, десятый, агрегат мощностью в 500 тысяч киловатт. Пуск 10 агрегата означал, что Красноярская ГЭС превратилась в самую мощную станцию мира.

Начальник строительства Андрей Бочкин отмечал: «Необычайные параметры гидроузла потребовали от нас новой инженерной стратегии и технологии, а от советской промышленности — материалов специальных марок. И, несомненно, сооружение Красноярской ГЭС способствует техническому прогрессу не только в СССР, но и во всем мире».

Выдающееся гидротехническое сооружение на Енисее стало хорошей школой для тысяч молодых людей, приехавших строить станцию со всех концов страны. В Дивногорске я познакомился с одним из ветеранов стройки — старшим прорабом Юрием Озорниковым.

Озорников говорит, что стройка стала университетом жизни для многих рабочих. Сам факт участия в сооружении Красноярской ГЭС — прекрасная рекомендация. Бывших строителей этой станции охот-

но приглашают на другие гидротехнические объекты.

...Когда я был на Красноярской ГЭС, строители передвинули торцевую стену здания ГЭС еще на несколько метров. Они подготовили место для установки еще двух агрегатов станции. Мощность гидроузла вырастет до шести миллионов киловатт. Пуск станции на полную мощность уже не за горами. Вырастают кварталы Дивногорска — горного промышленного центра Сибири. Здесь возникнет крупный завод высоковольтной аппаратуры. А возле самой плотины сооружается уникальный судоподъемник, который восстановит судоходство на Енисее.

Энергия Красноярской ГЭС будет питать и новые промышленные предприятия в других городах края. Линии электропередач ведут к уникальному лесопромышленному комплексу в Красноярске, глиноземному комбинату в Ачинске, к транссибирской железнодорожной магистрали. Специалисты подсчитали: благодаря дешевой электроэнергии и уникальным природным богатствам края новые промышленные предприятия будут здесь раза в полтора рентабельнее, чем в других районах страны.

Красноярский электропромышленный комплекс — второй в Сибири после Ангарского, возникшего на базе Братской гидроэлектростанции. И это лишь начало широкого промышленного освоения края. На Енисее намечено сооружение еще пяти — шести сверхкомплексов. Две гидроэлектростанции — Усть-Илимская на Ангаре и Саяно-Шушенская на Енисее — мощных ГЭС и сопутствующих им промышленных — уже строятся.

Незадолго до памятной поездки Ильича по Енисею на берегах этой реки побывал русский писатель Антон Чехов. Он писал: «На Енисее... жизнь началась сном, оканчивается удайло, какая нам и во сне не снилась... Я стоял и думал: какая полная, умная и смелая жизнь осветит со временем эти берега!»

Сейчас это время пришло.

Жаң КАЦЕР, АПН.

Коротко о новом

## КЛЮЧ К ТАЙНАМ ЭЛЕКТРОНА?

23 июня 1970 года Комитет по делам изобретений и открытий при Совете Министров СССР внес в Государственный реестр СССР открытие академика Евгения Завойского — «явление электронного парамагнитного резонанса» с приоритетом от 12 июля 1944 года.

Это крупнейшее открытие нашего века было сделано в тяжелые годы второй мировой войны в Казанском государствен-

ном университете имени В. Ульянова (Ленина). Здесь автор, будучи доцентом физического факультета, проводил в 1944 году важные научные эксперименты, положившие начало новой области науки — радиоспектроскопии и позволившие создать на новом принципе сотни изобретений.

Для физиков, химиков, биологов, медиков и ученых многих других специальностей этот метод стал новым «органом чувств», позволившим увидеть

то, что раньше было недоступно.

В чем же физическая сущность открытия? Известно, что все величайшее многообразие веществ Вселенной, с точки зрения типа магнетизма, делится на три типа: ферромагнетики, то есть сильно магнитные тела, парамагнетики — слабые магнитные тела и диамагнетики — немагнитные тела.

Развитие учения о строении атома, появление квантовой теории позволили глубже раскрыть природу магнетизма. Стало ясно, что магнитные свойства веществ заложены в мельчайших частицах атома — электронах, протонах, нейтронах. Эти частицы напоминают крошечные намагниченные волчки.

Развитие квантовой физики показало, что и ферромагнетизм и парамагнетизм обязаны своим происхождением главным образом «магнетикам» электронов. В железе и подобных ему сильно магнитных телах электроны объединены в большие колонии — домены. Во внешнем магнитном поле все магнетики электронов такой колонии, как по команде, выстраиваются одинаково, то есть их действия суммируются, и поэтому тело сильно намагничивается. В парамагнетиках электроны гораздо менее «дисциплинированы» и более связаны с окружающими атомами и молекулами, поэтому и намагничиваются такие тела меньше.

Однако, хотя их реакция на

внешнее магнитное поле и слабее, именно по самой этой реакции, как показывает открытие электронного парамагнитного резонанса, и удается судить об этом окружении, то есть определять строение и состав вещества.

Парамагнитный резонанс широко используется в технике связи. Без него не обходится ни одна станция космической радиосвязи, ни один радиотелескоп, принимающий слабые сигналы из глубин Вселенной.

Юлия КОНЮШАЯ, заместитель начальника отдела открытий Комитета по делам изобретений и открытий при Совете Министров СССР.

(АПН).



# ЗЕМЛЯ и аэрозольное облако

По мнению большинства ведущих наших и зарубежных специалистов, интенсификация сельского хозяйства немыслима без широкого применения химических методов защиты растений. Являясь ведущим методом защиты от вредителей, болезней и сорняков в настоящее время, эти методы сохраняют доминирующее значение и в ближайшем обозримом будущем.

Однако ряд комиссий подчеркивает, что химические средства защиты растений должны применяться только на основе достижений науки и практики.

Помимо правильного подбора эффективного ядохимиката, решающим для успешной борьбы с вредными насекомыми является и выбор наилучшей технологии его применения (способа и формы использования ядохимиката). Основными методами борьбы с вредными насекомыми сельскохозяйственных культур и леса являются авиаопыливание и авиаопрыскивание, когда сравнительно крупные ядовитые частицы (диаметром около сотни микронов) распыляются специальной аппаратурой с низколетящего самолета. Обладая заметной скоростью оседания, такие частицы очень быстро выпадают на землю или растительность, поэтому ширина обработанной зоны всего в два-три раза превышает ширину размаха крыльев самолета. В конечном итоге максимальная часовая производительность самолета — не более ста гектаров в час. Так как площади, на которых проводится борьба с вредными насекомыми, составляют десятки миллионов гектаров, то становится очевидным практическая важность повышения производительности одного агрегата. Наземные опрыскиватели или опыливатели имеют также ширину захвата десять-двадцать метров, но из-за меньшей скорости движения машины производительность на один агрегат меньше, чем у самолета. Другой способ применения ядохимикатов — аэрозольный. При этом образуются мелкие частицы диаметром меньше десяти микронов, которые по ветру переносятся на расстояние сотен метров. Производительность малого аэрозольного генератора типа АГ-УД-2 близка к производительности самолета. Полная механизация процесса обработки, возможность борьбы с летающими формами насекомых, возможность обработки высоких деревьев с земли, большая однородность покрытия растений более мелкими частицами — качества, позволяющие считать

аэрозольный метод одним из наиболее передовых.

Созданный в ИХиГ СО АН СССР мощный генератор (МАГ) может обработать за час до нескольких тысяч гектаров. Обладая высокой производительностью, МАГ, как показали многолетние опытно-промышленные испытания, позволяет почти в десять раз сократить удельную норму расхода ядохимиката и резко снизить стоимость самих обработок, а также уменьшить в сотни раз остаточные количества ядохимиката в растительности и почве.

В чем же причина столь сильных качественных изменений в результатах применения ядохимикатов в виде мощной аэрозольной волны?

Ответ на этот вопрос удалось получить после многолетних экспериментов по изучению физико-химических характеристик аэрозольного облака.

Главными показателями, как было установлено по результатам наших исследований, могут служить доза ядохимиката (интеграл от концентрации взвешенного в воздухе вещества по времени), плотность отложений (количество ядохимиката, оседающего на единицу поверхности), дисперсный состав (распределение аэрозольных частиц по размерам).

Измеряя изменение этих величин на различных расстояниях от линии их образования (до расстояния 9 км), было установлено, что характер изменения дозы и плотности отложения, помимо дисперсного состава образуемого аэрозоля, зависит от скорости ветра и величины вертикального турбулентного обмена.

Разработанные в группе методы и приборы позволили установить, что свыше 90 процентов ядохимиката, переведенного в аэрозольное состояние, представляет собой частички менее 3 мкм в диаметре. На капли же крупнее 10 мкм приходится всего несколько процентов ядохимиката. Это и является основной причиной распространения волны на многие километры как в поле, так и в лесу, ибо известно, что частицы менее 10 мкм в приземном слое атмосферы практически не оседают. Высокая дисперсность является причиной и малых остаточных количеств, что очень важно с санитарно-гигиенической точки зрения.

Развита автором совместно с А. А. Ковальским, на основе экспериментальных данных, теоретическая модель изменения

дозы с расстоянием позволила объяснить принципиальное отличие мощного генератора от генератора малой мощности. Оказалось, что мощный генератор высокодисперсных аэрозолей всегда приводит к снижению нормы расхода, по сравнению с менее мощным генератором.

Помимо решения вопросов по выяснению причин высокой эффективности применения МАГа и теоретическому обоснованию самого аэрозольного метода полученные данные по распространению аэрозольного облака имеют большое значение при исследовании распространения примесей в приземном слое атмосферы. Проблема распространения примесей в приземном слое атмосферы крайне актуальна. Несмотря на значительные успехи в решении этой проблемы, достигнутые в последние 10—15 лет, она еще не может считаться полностью решенной. Некоторые из экспериментальных данных (такие, как изменения дозы в лесу на удаленных до 5 километров от линии движения генератора) получены впервые. Сложность проведения таких экспериментов состоит в том, что приходится иметь дело с измерением очень малых количеств вещества. Использование наиболее современных методов химического анализа: УФ — спектрофотометрии, полярографии, тонкослойной и газожидкостной хроматографии позволило успешно справиться с этой задачей.

Много усилий было потрачено на отработку и совершенствование методики полевых исследований. Совместно с лабораторией ФМХН (заведующий лабораторией кандидат технических наук А. Г. Семенов) был разработан прибор для автоматического измерения частиц диаметром от 0,5 до 7 мкм и определения концентрации этих частиц в воздухе. Разработаны приборы для непрерывной записи изменения концентрации непосредственно в полевых условиях, создана передвижная лаборатория на базе автомашины ЗИЛ-157, оборудованная всем комплексом измерительной аппаратуры. Модернизирована аппаратура для автоматической непрерывной записи профиля ветра и разности температур на различных высотах.

Исследование подобного рода стало возможным только благодаря совместным усилиям физиков, химиков, инженеров, работающих в группе.

К. КУЦЕНОГИЙ.



Исследования электронной структуры молекул, синтезируемых в Институте органической химии Иркутского научного центра СО АН СССР, ведутся в группе квантовой химии и радиоспектроскопии.

На снимке: выпускница Иркутского государственного университета старший лаборант Галина Гаврилова изучает на инфракрасном спектрометре колебательный спектр фенилциклопропилового эфира.

Фото В. Владимиров.

## ФИЗИКИ В ХИМИЧЕСКОЙ ЛАБОРАТОРИИ

В развитии современной химии отчетливо наблюдается стремление создать количественные, физически обоснованные представления для объяснения природы химической связи, особенностей строения молекул, механизма протекания химических процессов. Если химия прошлого века была наукой эмпирической, в значительной степени описательной, то в последние 50 лет было показано, что химические явления получают принципиальное объяснение в рамках кванто-механических концепций.

В науке образовалось новое направление, получившее название квантовой химии. В последние десятилетия создание лабораторий и групп квантовой химии характерно для большинства научно-исследовательских химических институтов. Направление и уровень их работы могут в значительной степени определять теоретический уровень работы институтов.

В свою очередь, вследствие больших трудностей при чисто теоретическом подходе к решению многих проблем, работа групп квантовой химии сильно зависит от контакта с химическими и спектральными лабораториями.

Группа квантовой химии и радиоспектроскопии Иркутского института органической химии СО АН СССР официально была создана осенью 1969 года. До этого времени она в течение двух лет работала в составе лаборатории гетероциклических соединений.

Тематика группы определялась на основе работ, ведущихся сотрудниками Института органической химии и Иркутского государственного университета им. А. А. Жданова в области молекулярной спектроскопии вириловых молекул. С самого начала для группы характерен тесный контакт с кафедрой физики Иркутского государственного университета. Все сотрудники группы — бывшие студенты физического факультета. В институт они пришли после двух-трех лет совместной работы в качестве студентов-курсовиков и дипломников. Ряд из этих работ был оформлен в качестве научных статей. Совместно с группой квантовой химии работают аспиранты Иркутского государственного университета. В ближайшем году ожидается ряд защит кан-

дидатских диссертаций.

Следует особенно подчеркнуть, что большую постоянную помощь нам оказывает декан физического факультета, доктор физико-математических наук, заслуженный деятель науки РСФСР, профессор И. А. Парфианович.

Не было ни одной дипломной работы, ни одной аспирантской темы, которой И. А. Парфианович не оказывал бы серьезного внимания.

Научная тематика группы в настоящее время в той или иной степени касается химии и физики — химии гетероциклических молекул, ацилинов, жиров, соединений с малыми циклами и органических полупроводников.

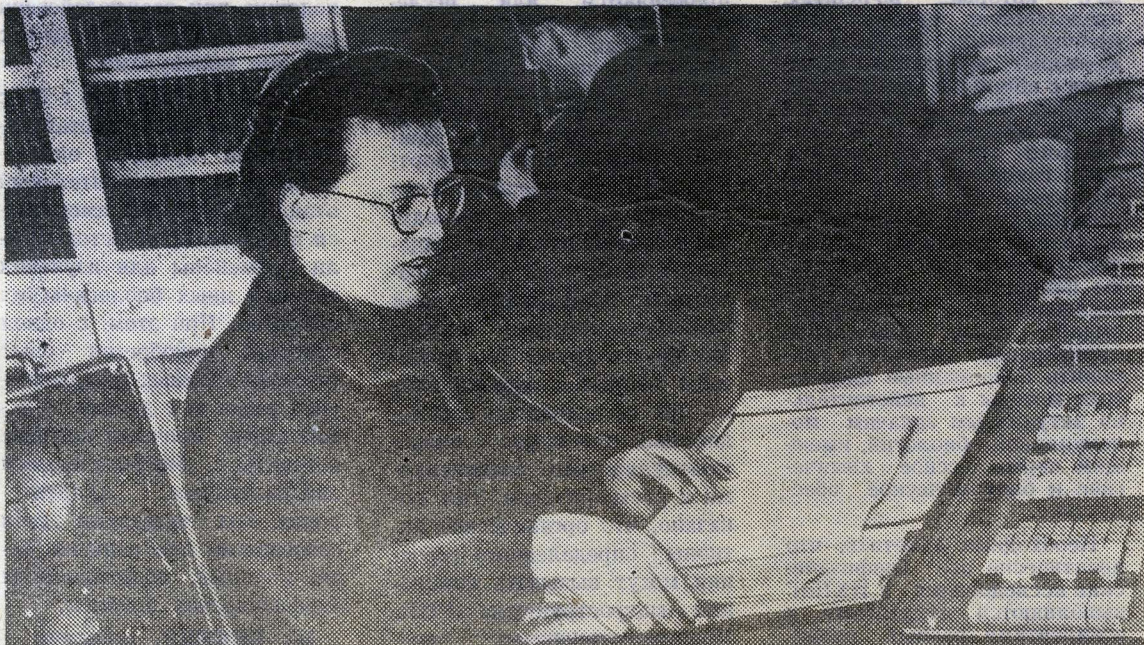
В группе начаты работы по радиоспектроскопии и, если наш институт получит, в конце концов, крайне необходимый ему ЯМР — спектрометр, то это направление будет интенсивно развиваться. Интересной является работа по изучению фотопроводимости органических полупроводников, в особенности, на основе полимеров. Аспирантом В. И. Черединым создается уникальная установка для соответствующих исследований.

Вычислительная работа группы связана с ВЦ СО АН СССР в г. Новосибирске и ВЦ Иркутского государственного университета. Мы имеем в настоящее время комплекс программ, позволяющих вести расчеты молекул разных классов. Аспиранткой университета Н. М. Витковской в содружестве с группой теоретической химии Института органической химии Башкирского филиала АН СССР создается программа для неэмпирических расчетов молекул. По всей вероятности, это будет одна из первых программ такого типа в нашей стране.

Контакты с группами и лабораториями квантовой химии центральных лабораторий мы, вообще говоря, считаем одним из основных условий, обеспечивающих необходимый уровень нашей работы.

Мы надеемся, в ближайшие годы провести в Иркутской области семинар по вопросам теории электронной структуры молекул.

Ю. ФРОЛОВ, кандидат физико-математических наук, руководитель группы квантовой химии и радиоспектроскопии.



Одной из проблем, которой занимаются в лаборатории прикладной кибернетики Иркутского энергетического института, является разработка цифровых измерительных приборов и преобразователей информации для цифрового физико-химического комплекса.

На снимке: инженер Л. Абрамова за пультом вычислительной машины «Днепр».

Фото В. Владимиров.



# НОВОСТИ НАУКИ И ТЕХНИКИ

## Холод из тепла

Тема кандидатской диссертации Амана Хандурдыева, научного сотрудника Физико-технического института Академии наук Туркмении, — конструкция холодильника, который работает от солнечных лучей. Чем сильнее греет солнце, тем больше холода!

Для использования солнечной радиации годится любая крыша, покрытая рубероидом. Крыша постоянно опрыскивается специальным химическим раствором из проложенной по ней трубы. Солнце припекает крышу, раствор испаряется, становится концентрированным и стекает по желобу в устройство, где вновь насыщается влагой, жадно поглощая пары кипящей воды. Из воды как бы «вытягивается» жар, она становится ледяной и идет в воздухоохладитель, а достигший прежней концентрации раствор опять течет по трубе на крышу. Система работает непрерывно, без участия человека.

Так уже охлаждается научная лаборатория физико-технического института. Рабочей площади крыши среднего четырехэтажного дома достаточно для поддержания во всех квартирах температуры не выше 25 градусов. И это в условиях жаркого туркменского лета, когда термометр в тени показывает за сорок!

Ванда ВАСИЛЬЕВА.

## Ультразвук-художник

Волшебная птица Феникс, бирюзовые купола таинственного града Китежа, колдовство белой ночи над Невой — к этим мозаичным миниатюрам из самоцветных камней не прикасался резец гранильщика. Секретам древнего искусства ученые Ленинградского института ювелирной промышленности обучили ультразвук, создав оригинальную технологию ультразвуковой обработки камня.

Рисунок на камне новым методом делается так. Сначала ультразвуковая установка выбивает его общий контур, а затем с помощью опала, яшмы, сердолика и других самоцветов выполняются отдельные фрагменты. За несколько часов ультразвуковой художник выполняет с большой чистотой и точностью работу, на которую опытный камнерез затрачивает месяцы.

## Лепная посуда далеких веков

В пойме реки Оки на раскопках в донных холмах ученые Исторического музея обнаружили древнее поселение, относящееся ко второму тысячелетию до нашей эры. Найденная тут глиняная лепная посуда уже украсила витрины музея.

(АПН).

НА КОСМОДРОМЕ моросил дождь, когда к ракете, освещенной прожекторами, подъехал автобус, из которого вышли космонавты Андриян Николаев и Виталий Севастьянов. Стрелки моего секундомера показывали 20 часов московского времени.

Ровно в 10 часов вечера 1 июня 1970 года по казахской степи разнесится резкий хлопок. Из-под ракеты вырывается вихрь огня. Ракета, освобожденная фермами обслуживания, уносит корабль в космос. Так начался новый полет советского корабля-спутника «Союз-9» с космонавтами на борту.

К этому полету космонавты готовились упорно и настойчиво. Я видел их тренировки в Москве и на космодроме, и приходится только удивляться трудолюбию этих людей. Восемнадцать суток совершали они космический рейс, выполняя исследования и эксперименты в состоянии невесомости.

Невесомость — пока загадка для ученых. Космонавты, совершившие полеты в космос и перенесшие это необычное состояние, чувствовали себя по-разному. Одни ощущали приятную легкость, другие испытывали иллюзии падения, потерю ориентировки в пространстве, у некоторых невесомость вызывала сильные приступы «морской болезни».

Поэтому в Советском Союзе и в США был проведен ряд экспериментов в космосе, связанных с воздействием на организм человека и животных длительного пребывания в состоянии невесомости.

За 14 суток полета на космическом корабле «Джемини-7» в 1965 году американские космонавты Фрэнк Борман и Джеймс Ловелл из-за обезвоживания организма потеряли в весе первый — 4,3, второй — 2,7 килограмма. У космонавтов было раздражение слизистой оболочки носа и глаз и кратковременное понижение тонуса.

В 1966 году в Советском Союзе на орбиту искусственного спутника Земли был запущен «Космос-110» с подопытными животными, которые приземлились через 22 дня после выполнения программы. В начале полета у животных наблюдались значительные нарушения двигательного аппарата — понижение мышечного тонуса, нарушение координации движений, учащенный пульс, повышенное выделение из организма

солей кальция, животные теряли в весе.

Экипажу корабля «Союз-9» были поставлены обширные задачи по выполнению ряда медико-биологических исследований, по изучению влияния факторов космического полета на организм человека, научным наблюдениям и фотографированию геолого-географических объектов, материковой и водной поверхности в различных районах земного шара. Кроме того, космонавты проводили научные исследования физических характеристик, явлений и процессов в околоземном космическом пространстве и выполнили эксперименты по дальнейшей обработке ручной и автоматической систем управления, ориентации и стабилизации корабля и проверку автономных средств навигации в различных режимах полета.

В свое время Советский Союз внес предложение в Международную авиационную федерацию (ФАИ) о новой классификации космических рекордов и предложил разработать положение о классификации космических кораблей по задачам полета. На заседаниях Международной астронавтической комиссии представители Советского Союза указывали, что объем исследований, проводимых экипажем, существенно зависит как от конструкции корабля, так и от численности экипажа. До этого в качестве такой характеристики использовалась грузоподъемность, то есть вес корабля или полезный вес, выводимый ракетой-носителем на орбиту. Однако такая характеристика односторонняя и не является достаточно объективной.

Величина грузоподъемности в первую очередь характеризует начальный вес и степень совершенства ракеты-носителя. По нашему мнению, правильнее классифицировать космические корабли по численности экипажа и по назначению. Увеличение численности экипажа позволит проводить более обширную программу научных исследований, широко использовать принцип разделения труда.

# «СОЮЗ-9» — ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ

Это очень важно при длительных космических полетах, так как летательные аппараты управляются не только автоматическими или с помощью радиокоманд с Земли, но и их экипажами. В этом случае большая роль отводится командиру-пилоту, его заместителю — второму пилоту, бортовому инженеру, штурману, радисту, врачу, научному сотруднику и другим членам экипажа.

Продолжительность полета космических кораблей зависит от психофизической выносливости всех членов экипажа, от созданных оптимальных условий обитания, надежности всех систем корабля и прежде всего — от систем жизненного обеспечения и возможного запаса вещества, расходуемых каждым членом экипажа. А такой запас зависит от числа членов экипажа.

Использование и дальнейшее совершенствование систем жизнеобеспечения за счет циклов регенерации воды, кислорода, а также частичной и полной регенерации пищи, существенно снижают зависимость стартового веса от предполагаемой продолжительности полета.

Пример этому — проведенный в Советском Союзе медико-технический эксперимент с тремя испытателями (Германом Мановцевым, Борисом Улыбышевым и Андреем Божко), которые в течение года находились в герметической камере ограниченного объема, потребляли воду и кислород, регенерируемые из продуктов жизнедеятельности человека, и использовали продукты питания, обезвоженные методом вакуумной сушки. Отсюда можно сделать вывод, что применение замкнутых экологических систем практически ликвидирует зависимость стартового веса от предполагаемой продолжительности полета.

Поэтому утверждение рекордов продолжительности полета в зависимости от числа членов экипажа космических кораблей будет способствовать совершенствованию систем жизненного

обеспечения. Таким образом, деление космических кораблей на одноместные и многоместные (от двух до четырех и более человек) является оправданным с точки зрения возможности достижения максимальной продолжительности.

Установление рекордов дальности и продолжительности полета для многоместных космических кораблей будет стимулировать конструкторов кораблей к обеспечению оптимальных гигиенических условий в кабинах и способствовать развитию у космонавтов качеств, необходимых для выполнения колоссальных космических рейсов.

Предложение советских представителей о регистрации рекордов для многоместных космических кораблей было принято ФАИ.

Закончился многосуточный полет космического корабля «Союз-9». В космическом полете, который продолжался почти 18 суток, советские космонавты Андриян Николаев и Виталий Севастьянов продемонстрировали высокие волевые качества, мужество, мастерство, выучку. За время рейса на космической орбите корабля «Союз-9» космонавты пробыли в космосе 424 часа и покрыли расстояние около 12 миллионов километров.

Экипаж успешно выполнил обширную программу научно-технических и медико-биологических исследований, а также установил в своем рабочем полете четыре мировых рекорда, которые будут представлены на утверждение в ФАИ: два абсолютных мировых рекорда на продолжительность и дальность космического полета и два мировых рекорда на продолжительность и дальность полета в категории многоместных космических кораблей.

Иван БОРИСЕНКО, спортивный комиссар, ответственный секретарь Комиссии спортивно-технических проблем космонавтики Федерации авиационного спорта СССР. (АПН).

# МОЛЕКУЛЯРНАЯ БИОФИЗИКА

За последние 3—4 года в лаборатории механизма цепных и радикальных реакций были начаты работы по применению современных физических методов для решения задач молекулярной биологии. История организации этих работ имеет определенный интерес. Пять—шесть лет назад стремления молекулярных биологов Академгородка и молекулярных физиков МЦИРР к взаимным контактам достигли апофеоза. Однако установление таких контактов наталкивалось на принципиальные трудности — отсутствие общего языка или, точнее, — на почти полное незнание молекулярной биологии физиками и физических методов биологами и биохимиками. И тогда, по инициативе академика В. В. Воеводского, был организован ликбез. Раз в три недели, по вечерам, в коттедже В. В. Воеводского, весьма в непринужденной обстановке, руководители молекулярных биологов Д. Г. Кнорре и Р. И. Салганик знакомили физиков с основами современной биохимии и молекулярной биологии. Только после годовой общеобразовательной работы, на ликбезе было начато рассмотрение тех конкретных проблем, которые решаются в лабораториях природных полимеров и

химии нуклеиновых кислот. С другой стороны, физики рассказывали о тех физических методах, которые развиты в МЦИРР. Следующим этапом был выбор таких задач, которые, во-первых, представляют интерес для молекулярных биологов и, во-вторых, эффективно решаются с помощью физических методов. После безвременной смерти академика В. В. Воеводского традиции ликбеза были сохранены, и встречи продолжают у члена-корреспондента Д. Г. Кнорре. В настоящее время на ликбезе обсуждаются уже результаты конкретных совместных исследований. Вероятно, именно такое длительное «притирание» позволило применить современные физические методы к действительно актуальным задачам молекулярной биологии, имеющим первоклассное химическое и биохимическое обеспечение.

Необходимо отметить, что практически все биофизические исследования в ИХКиГ выполняются студентами и аспирантами разных специальностей (химиками, биологами, физиками). В последнее время лаборатория пополняется из студентов НГУ — на физфаке организована специализация «молекулярная биофизика».

Исследования, проводимые в ИХКиГ, можно условно разделить на две части, по характеру применяемых физических методов. Радиоспектроскопические методы применяются для исследования различных свойств полимерных нуклеиновых кислот. Спектры ЯМР оказались чрезвычайно чувствительными к состоянию макроструктуры такой важной молекулы, как транспортная РНК. Детальный анализ спектров привел к выводу, что в водных растворах существует некоторый набор возможных конформаций этой молекулы, которые переходят друг в друга. Эти же методы являются эффективными при исследовании взаимодействий полимеров с низкомолекулярными соединениями и растворителем. Так, показано, что органические катионы определенного строения могут вызывать изменения макроструктуры тРНК. Продemonстрирована возможность использования парамагнитных ионов (например, марганца) адсорбированных на полимере, в качестве индикаторов локальной структуры тРНК.

Другой круг задач связан с применением методов оптической спектроскопии. Здесь систематически изучаются специфические взаимодействия между низкомолекулярными компонентами нуклеиновых кислот. Эти эксперименты моделируют основные физические явления, происходящие при взаимодействии полимеров друг с другом и с малыми молекулами.

Можно сказать, что сейчас в биофизических работах лаборатории пройден определенный, предварительный этап. Пожалуй, все имеющиеся в лаборатории методы были применены для изучения тех или иных биологических объектов. При этом, с одной стороны, приобретен опыт решения частных биофизических задач и, с другой, — установлены прочные деловые контакты с биохимическими лабораториями Академгородка. Мы чувствуем себя созревшими для решения более крупных, общезначимых биофизических проблем.

Ж. БЕККЕР, ассистент НГУ.

Ю. МОЛИН, кандидат химических наук.

Ю. НАБЕРУХИН, кандидат физико-математических наук.



# МУЗЕЙ «БУРЯТСКОГО КАМНЯ»

Сказочны богатства забайкальских недр. Как предполагают ученые, к югу и востоку от Байкала проходит рудный пояс, названный Саяно-Байкальским. Большая часть его протяженности располагается на территории Бурятской автономной республики.

Большинство земных кладов стало известно лишь в последнее время, благодаря упорному и порой самоотверженному труду геологов производственных и научных организаций. К числу последних относится отдел геологии Бурятского филиала СО АН СССР, недавно отметивший свое десятилетие. А год с небольшим назад при этом отделе был создан геологический музей, названный музеем «Бурятского камня». И, несмотря на свою молодость, он с самого начала своего существования стал привлекать внимание как многочисленных специалистов-геологов, так и исследователей самых различных специальностей. Недаром девизом музея были взяты слова: «Собрание камня служит источником самой различной информации по его использованию».

В музее заложены основы четырех отделов: «Геологиче-

ской истории Бурятии», «Минералогии», «Полезных ископаемых», «Цветного и самоцветного камня».

Отдел геологической истории рассказывает о четвертичной фауне, характерной для Западного Забайкалья. Здесь — части скелета шерстистого носорога, остатки гиппарионовой фауны и трогонтериевого слона из окрестностей г. Улан-Удэ, прекрасно сохранившийся череп винторогой антилопы (кахтинской), и многих других. Поражают размеры животных, которые существовали в недавнее время на территории Бурятии, многие из которых были современниками наших предков.

В отделе полезных ископаемых мы можем получить информацию о рудах черных, редких, цветных, благородных металлов из различных уголков республики. Даже при беглом знакомстве с этими рудами видно, какие огромные ценности залегают в недрах Бурятии.

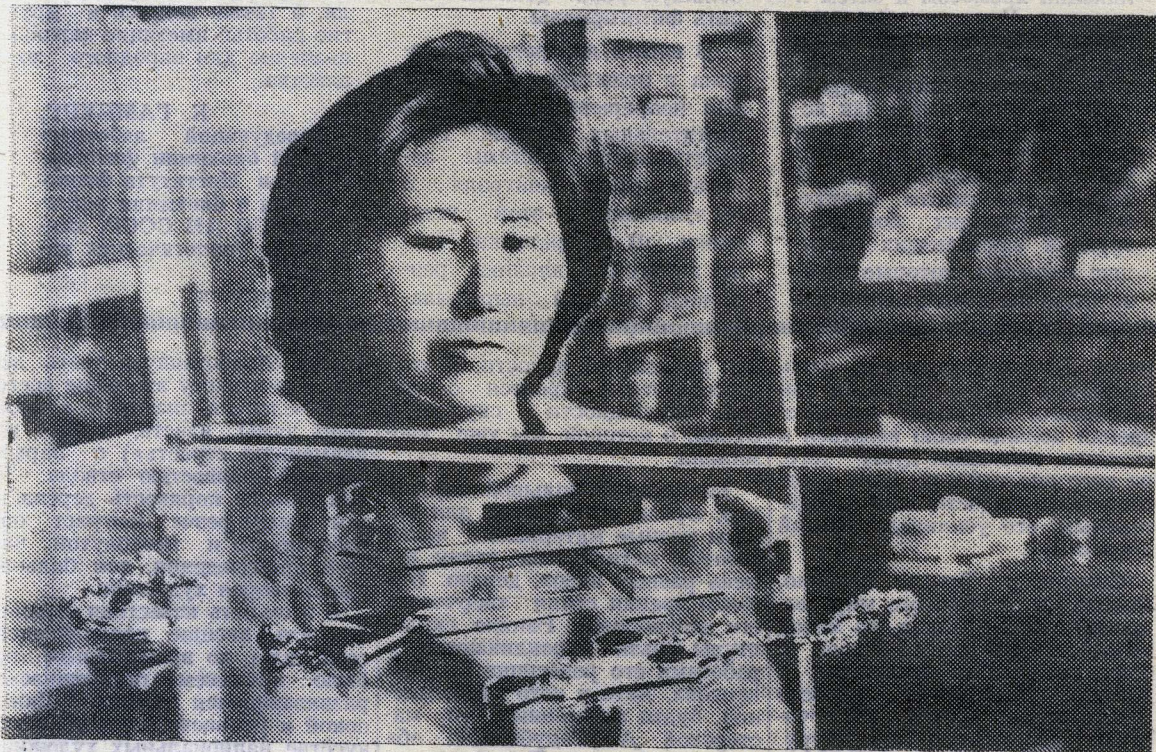
Но не только рудными ископаемыми славится наша республика. В музее сосредоточены экспонаты, рассказывающие о чистейших кварцевых песчаных, недавно выявленных в При-

байкалье, область применения которых необычайно широка: мы видим уникальный по качеству асбест Молодежного месторождения с далекого Витима; широко представлены впервые изученные в Сибири апатитовые руды, расположенные непосредственно у железной дороги, и многие другие.

Наибольшее развитие в музее получил отдел цветного камня. Сказочен мир зеленого нефрита Саянских гор и Баунтовской тайги, синего лазурита Хамар-Дабана, цветных халцедонов (сердолики, сардеры и др.) Еравны, мягчайших агальматов Курбы, декоративных эффузивов Бичуры, прекрасных мраморов и прочее.

Художники, скульпторы, строители дают очень высокую оценку этому сырью, и недалеко то время, когда оно будет поставлено на службу человеку. А пока витрины музея пополняются все новыми и новыми экспонатами, которые сотрудники музея привозят из экспедиций по различным районам Бурятии.

**Г. ТУГОВИК,**  
кандидат геолога - минералогических наук.



Музей бурятского камня отдела геологии Бурятского филиала СО АН СССР создан сравнительно недавно, но уже сейчас коллекция удивляет своей полнотой и дает возможность познакомиться с географией полезных ископаемых на территории Забайкалья.

На снимках: заведующий музеем Г. И. Туговик рассматривает образец полиметаллической руды (свинец—цинк) из богатейшего месторождения Еравнинского аймака, где будет начато строительство горнообогатительного комбината.

Стенд с изделиями из бурятских самоцветов. Образцы минералов.

Фото В. Владимирова.

## МЕЖДУНАРОДНЫЕ КОНТАКТЫ

Международные научные связи Института гидродинамики обширны. Сотрудничество с иностранными учеными стало частью повседневной жизни института, вошло в напряженный ритм его работы. Остановимся лишь на некоторых направлениях исследований, научные контакты по которым уже имеют свою историю.

Начать можно, пожалуй, с «конца» — со второго Международного colloquium по газодинамике взрыва и реагирующих систем (Новосибирск, август 1969 г.), проводившегося совместно с Академией наук СССР и Международной Академией аэронавтики, в организации которого основное участие приняли сотрудники Института гидродинамики, а программный оргкомитет возглавил директор института академик М. А. Лаврентьев.

Работы института по детонации, взрыву и их приложениям получили международное признание. Они докладывались на широких форумах ученых. Кроме уже упомяну-

того, можно назвать Международный симпозиум по высоким динамическим давлениям в плотных средах (Франция, 1967 г.), XII Международный симпозиум по горению (Франция, 1968 г.), XX Ассамблею Международного Института сварки (Англия, 1967 г.). Установлены прочные научные контакты с чехословацкими учеными из Института промышленной химии; результаты исследований по сварке взрывом и использование этого метода в промышленности обсуждались с группой специалистов из ГДР и английским ученым Б. Кросслендом, которые посетили институт в 1969 году.

Член корреспондент АН СССР Л. В. Овсянников и его сотрудники поддерживают тесный контакт с отделом механики жидкостей и газов Института основных проблем техники Польской Академии наук по вопросам применения математических методов в газовой динамике.

Сотрудники института вот уже десять лет неизменно

представляют доклады и в большинстве случаев участвуют лично в работе конгрессов Международной ассоциации по гидравлическим исследованиям (МАГИ).

Академик П. Я. Кочина, доктор технических наук О. Ф. Васильев, кандидат технических наук Н. А. Притвиц и кандидат физико-математических наук В. Г. Пряжеская являются членами Советского национального комитета этой ассоциации, а профессор О. Ф. Васильев с недавнего времени возглавляет Международный комитет МАГИ по основам гидравлики. На последнем конгрессе МАГИ в Киото по приглашению Совета ассоциации и японского оргкомитета он прочитал генеральную лекцию.

Ученые института ведут переписку и обмен научной информацией по вопросам гидродинамики и гидравлики с научно-исследовательскими центрами Чехословакии, США, Франции, Англии, ФРГ, Италии, Японии, Голландии. Совместно с румын-

скими специалистами проведен расчет неустановившегося движения в реке Прут на участке, пограничном с Румынией.

Нет нужды объяснять, какую роль в научных исследованиях играют личные контакты ведущих ученых института с зарубежными специалистами, например, участие академика М. А. Лаврентьева и члена-корреспондента АН СССР Л. В. Овсянникова в работе Международного конгресса по прикладной механике (Стенфорд, США, 1968 г.), доклады которых были встречены с большим интересом, или посещение профессором О. Ф. Васильевым американских, французских и итальянских лабораторий с целью ознакомления с постановкой исследований по гидродинамике и гидравлике.

С другой стороны, обоюдно полезными были работа в институте в течение 1968 и 1969 годов профессора Мерилендского университета

Д. Веске (США) и посещение института осенью 1969 года американскими учеными — директором Института гидравлических исследований Айовского университета профессором Д. Ф. Кеннеди и крупного специалиста в области гидродинамической устойчивости профессором У. О. Криминейла. И, наконец, визит известных зарубежных специалистов, среди которых были крупнейший специалист в области газовой детонации и сверхзвуковой аэродинамики профессор А. Опенгейм (США), профессор Регланд (США) и Вуйтицкий (ПНР), профессор Хоугори (Англия), профессор Кон-Белло (Франция) и многие другие.

Международные связи института обширны и далеко еще не исчерпаны.

**В. КЕДРИНСКИЙ,**  
ученый секретарь Института гидродинамики СО АН СССР, кандидат физико-математических наук.



# ГОРМОНЫ РАСТЕНИЙ

Одна из основных проблем, стоящих в настоящее время перед биологической наукой, — это проблема реализации молекулярно-генетических закономерностей, установленных при изучении бактерий и вирусов в онтогенезе высших многоклеточных организмов, животных и растений. Решение этой проблемы дает возможность выявить наиболее чувствительные моменты (кардинальные точки) в онтогенезе, когда организмы наиболее отзывчивы на регулирующие воздействия извне, и позволяет понять закономерности, управляющие дифференциацией клеток и морфогенезом, и что позволяет управлять развитием организмов в нужном направлении во время их онтогенеза. Важными факторами, объединяющими деятельность всех клеток организма во время его развития, являются гормоны. Гормоны и их роль хорошо известны у животных. Но за последние 20—25 лет все большее число исследователей осознают тот факт, что и у растений также существует высокоразвитая система гормональной регуляции развития. В отличие от животных у растений они называются фитогормонами. Гормоны — это вещества, специально отобранные в ходе эволюции для выполнения регулирующих функций в организме, то есть для направленного воздействия одних групп клеток на другие. При изучении роли фитогормонов можно выделить три вопроса: как действует фитогормон на чувствительные к нему клетки; как достигает фитогормон чувствительных клеток, то есть как в орга-

низме осуществляются синтез и распределение фитогормонов, и третий вопрос: в чем причина чувствительности одних клеток и нечувствительности других к регулирующему действию фитогормона.

Исследования, проводимые в нашей лаборатории, посвящены в основном изучению первого вопроса, вопроса о закономерностях реакции клеток на фитогормоны. Я говорю «в основном» потому, что три вопроса, которые я сформулировал выше, можно разделить лишь условно, между ними имеется тесная связь, и поэтому, изучая один из этих вопросов, приходится одновременно затрагивать и другие. Воздействие фитогормона на клетку — это воздействие на какие-то звенья внутриклеточной регуляции. Поэтому нашей задачей является выяснить, какие звенья затрагиваются каждым из известных в настоящее время фитогормонов при воздействии на различные физиологические процессы клеток (деление, растяжение, дифференциация), и каким образом осуществляется действие фитогормона на эти звенья.

Изучение действия фитогормонов на клетки наиболее рационально проводить на изолированных клетках в культуре, то есть на так называемых клеточных моделях. В этом случае можно освободиться от различных коррелятивных и гормональных взаимодействий между клетками, существующих в целом организме и искажающих непосредственную реакцию клеток на вводимый фи-

тогормон. Мы видим в этом своеобразный парадокс, состоящий в том, что для решения вопроса о роли фитогормонов в целом организме, необходимо на каком-то этапе отказаться от целого организма в качестве объекта исследования. Поэтому в нашей лаборатории в качестве объекта и метода исследования широко используется культура изолированных тканей и клеток растений. Кроме того, наша лаборатория обеспечивает работы других лабораторий института с использованием изолированных тканей и органов.

В настоящее время мы имеем клеточные модели для изучения всех основных типов жизнедеятельности растительных клеток — деления, растяжения и дифференциации. Наиболее успешно исследования развиваются в направлении изучения роли важного фитогормона — ауксина, в регуляции деления клеток. Результаты работ с применением методов цитологического и биохимического анализа, изотопов и циторадиоавтографии показали, что без ауксина не могут осуществляться некоторые процессы, подготавливающие переход клеток к репликации хромосом и затем к делению. Культура изолированных тканей является не только методом исследования, но может найти и практическое применение как источник ценных веществ (в особенности лекарств) растительного происхождения. В этом случае вместо плантации, требующей большого труда и занимающих большие площади, которые можно было бы использовать для

других целей, можно будет иметь при фармацевтических заводах установки наподобие микробиологических ферментеров, в которых будут выращиваться растительные ткани. Эти ткани будут доступны для переработки в лекарственные препараты независимо от времени года в необходимом количестве. Кроме того, ткани растений, не произрастающие в Советском Союзе из-за неподходящих условий, можно будет выращивать в любом месте, где это потребуются. Значимость такого применения культуры растительных тканей обусловливается тем, что естественные запасы лекарственного растительного сырья сокращаются, а потребности растут.

Для перехода к промышленному выращиванию растительных тканей необходимо изучить способы выращивания тканей в различных установках, моделирующих будущие промышленные установки, способы управления биосинтезом ценных веществ, содержащихся в тканях, и способы отбора наиболее высокопродуктивных штаммов тканей. Особенно важно научиться управлять биосинтезом ценных веществ, о котором нам известно пока гораздо меньше, чем в отношении управления ростом тканей в изолированных условиях. Несомненно, однако, что в этом управлении большую роль должны играть фитогормоны.

В нашей лаборатории создана и испытана установка для непрерывной культуры растительных тканей. Разрабатываются системы автоматического контроля и обслуживания этой установки. В лаборатории также изучается влияние различных условий выращи-

вания, в том числе и фитогормонов, на накопление, имеющих практическое значение, веществ в тканях. Это проблема не только прикладная, но и теоретическая, так как многие ткани в культуре не синтезируют эти вещества, несмотря на то, что генетическая информация для этих синтезов в клетках имеется. Следовательно, изучение регулирования биосинтезов является одновременно и изучением механизмов, управляющих использованием генетической информации.

В своей работе лаборатория не забывает о том, что она находится в составе Сибирского института, и старается в меру своих сил и возможностей помочь решать некоторые вопросы освоения природных богатств Сибири. В этом отношении мы видим свою задачу в том, чтобы с помощью фитогормонов повысить устойчивость растений к неблагоприятным воздействиям, и с другой стороны, повысить эффективность использования короткого вегетационного периода в условиях Восточной Сибири. В лаборатории проводятся испытания результатов роста для получения высококачественной рассады овощных культур, для ускорения разветвления фотосинтетической поверхности у картофеля, а также ведутся и другие работы, имеющие важное значение для народного хозяйства.

**К. ГАМБУРГ,**  
заведующий лабораторией биохимии фитогормонов Института физиологии и биохимии растений СО АН СССР, кандидат биологических наук.  
г. Иркутск.

## Выставка скульптуры С. Д. Эрзи

Когда мы говорим об изобразительном искусстве, в нашем представлении возникает неделимый образ живописи, графики, скульптуры. Подумав, мы добавляем сюда прикладное искусство и архитектуру. Однако при организации выставок получается само собой как-то так, что живопись, графика, прикладное искусство могут составить самостоятельную экспозицию, скульптура — нет. Скульптура или дополняется живописью, графикой, или сама бывает выставлена в качестве дополнения других, «более зрелищных» видов изобразительного искусства. Причина этого кроется отчасти в отсутствии у нас Фидиев, отчасти же объясняется всеобщей привычкой воспринимать произведение искусства через развернутое повествование, которое, как известно, лежит за пределами возможностей круглой скульптуры.

Может быть, впервые за всю историю Сибири открыта в

Доме ученых Академгородка, самостоятельная выставка скульптуры. Организаторы ее, конечно, тоже стихийно, позаботились о повышенной зрелищности выставки, но эта зрелищность не в окружении скульптуры живописью, она — в самом характере выставленных произведений. Как только решено было привезти в Новосибирский Академгородок собрание скульптур С. Эрзи, так сам собой положительно решился вопрос: будет зрителю интересно в выставочных залах или нет. Этот первый шаг в расширении выставочной деятельности сибиряков надо приветствовать, поскольку он имеет большое воспитательное значение с видами на будущее, да и сама по себе выставка произведений С. Эрзи представляет большой интерес.

Эрзя — не имя, а псевдоним — символ типа Максим Горький, Вучичевич — Сибирский, Чужак (Насимович), только в данном случае в основу взято не социальное и не географическое определение, а родовое. Словом Эрзя (или эрзя) называется род, племя мордовской народности. Скульптор Степан Дмитриевич Нефедов взял его себе для творческого имени в знак того, что он выступает от лица своего народа.

Оправдание такой смелости можно найти и в мировой славе художника, и в манере его творчества.

Язычники — мордвы обожают природу. Они поклонялись не храмам, не символу божества в храмах, а священной

роще. Диковинное дерево, напоминающее фигуру человека или животного, при таком мировоззрении должно было казаться и казаться имеющим душу того, на кого оно походит. Если сходство было недостаточно убедительным, его усиливали умелой доработкой.

Скульптор Эрзя, конечно, был далек от наивного мировоззрения своих предков, но метод творчества его весьма близок к тому, который он воспринял с детства. Достигший зрелости Эрзя делает почти исключительно деревянную скульптуру. Он никогда не составляет из нескольких кусков дерева один блок. Форма обрубка, выбранного Эрзеем для скульптуры, уже содержит будущий образ произведения. Скульптор только высвобождает его из косной массы дерева, только придает ясность тому, что слепо искало прозрения.

В первые годы после революции Эрзя, уже известный (в Италии, во Франции, в России) художник, мечтает о монументе из целой горы, обработанной в скульптуру последовательным рядом взрывов. Монумент-гора должен был символизировать великую эпоху. Несмотря на внешнее несходство горы и дерева, принцип творчества — только дооформить природу — и здесь обнаруживается тот же самый.

Чтобы уметь работать таким образом, надо обладать большой фантазией и способностью доводить намеки природы до созда-

ния предельной яркости. В этой способности и кроется основа той зрелищности скульптур Эрзи, о которой мы уже упоминали.

Как всякий большой скульптор, Эрзя использовал для работы разные материалы: железобетон, металл, гипс, глину, камень разных видов, дерево. И с точки зрения стиля творчество его неоднородно. Ранние скульптуры Эрзи перекликаются с работами его ровесника С. Коненкова. Есть у него произведения, будто занесенные из мастерской А. Голубкиной: оба они — и Эрзя и Голубкина — высоко чтит Родена за его умение создавать одухотворенные образы, не снижая монументальной силы скульптуры. Не лишне было бы сравнить раннее искусство Эрзи с одновременным искусством скульптора-сибиряка Иннокентия Жукова, развивавшемся в том же направлении, а его общую творческую судьбу с судьбой Н. Фешина, но определение общего диапазона творчества скульптора для нас важнее уточнения нюансов.

Эрзя прошел через увлечение импрессионизмом, символикой, прошел, сохраняя повышенное влечение к психологической выразительности. Уравновешенная сама в себе форма, эллипсис гармония или конструктивность нового времени, так ярко проявившаяся в творчестве К. Дунковского, ему не свойственны. Эрзя весь в напряжении, в экстазе. Он резко сопоставляет отшлифованную до зеркального

блеска обработанную часть дерева (по сюжету это чаще всего лицо человека, знающего «одной лишь думы» власть, одну, но пламенную страсть») с первозданной корявостью ствола. И чем больше корявость дерева и тем самым резче контраст обработанного и нетронутой частей произведения, тем больше удовлетворен художник.

В этом есть известная ограниченность внешне проявляющей себя силы, но время Эрзи не было временем гармонически развивающихся гениев. Даже покой и уравновешенность в искусстве национальных художников тех лет утверждались как декларация, тем более трудно ожидать полноты гармонического развития от художника с тягой к экспрессии, по разным причинам долго жившего в разных странах: Италии, Франции, Америке, где так различны традиции искусства и эстетические идеалы. Не случайно в работах американского периода Эрзи, Коненкова, Фешина много внешней красоты. Наиболее содержательные их произведения, среди выполненных за рубежом, так или иначе говорят о родине.

Чувство родины, сказавшееся в методе работы Эрзи, а также в том, что скульптор после долгих лет скитаний вернулся домой, забрав с собой все свои произведения, какие только можно было забрать, это чувство делает творчество Эрзи цельным и чрезвычайно характерным. Однажды посмотрев его выставку, вы уже не забудете ее никогда. **П. МУРАТОВ.**

## ГРАМЗАПИСИ 1970 ГОДА

С 1 июля по 1 августа всеобщая фирма «Мелодия» в четвертый раз проводит конкурс на грампластинки. Главное место в конкурсе подпольный занимает «Ленин в грамзаписи» —

серия пластинок, выпускаемых к столетию юбилею В. И. Ленина. На звучащих страницах оживает голос великого вождя революции и его соратников по революционной борьбе: Н. К. Крупской, М. И. Калинина, А. В. Луначарского; первых советских наркомов: Н. В. Крыленко, Н. И. Подвойского, А. М. Коллонтай, Л. Б. Красина, А. Г. Шлихтера, Д. И. Курского, Н. А. Семашко,

Г. И. Петровского. Вы услышите выступления выдающихся деятелей международного революционного движения: В. Пика, М. Тореца, Г. Димитрова, А. Запотоцкого, М. Капена. В раздел «Образ Ленина в искусстве» вошли выдающиеся произведения советской драматургии: пьесы Н. Погодина «Человек с ружьем», «Кремлевские куранты», «Третья патетическая», В.

Иванова «Бронепоезд 14—69», фрагменты из кинофильмов «Ленин в октябре» и «Ленин в 1918 году». Завершает этот раздел серия грампластинок «Мастера искусств — лауреаты Ленинских премий». Вся музыкальная общественность в этом году отмечает еще один юбилей. К 200-летию со дня рождения Людвиг ван Бетховена фирма подготовила выпуск таких

грандиозных бетховенских циклов как девять симфоний и шестнадцать струнных квартетов. В записи участвуют различные оркестры и дирижеры, среди них — Караян и Бруно Вальтер, Клейбер и Тосканини. Подробнее с каталогом поданных изданий любители и коллекционеры могут познакомиться в специализированных магазинах и отделах. **В. СТОРОЖОВ.**





В Институте физиологии и биохимии растений (г. Иркутск) в лаборатории роста и развития растений исследуют обмен белков в зонах роста.

На снимке: лаборант О. И. Молодюк изучает активность дыхательных ферментов семян.

Фото В. Владимирова.

## НЕФТЬ СИБИРИ: ПРОДОЛЖЕНИЕ СЕНСАЦИИ

Открытие сибирской нефти мир назвал сенсацией XX века. Больше всего нефти и газа оказалось в Тюмени. Уже 22-е месторождение открыто в соседней, Томской области. Одновременно продолжался поиск нефти и газа в другом крупном районе Западной Сибири — на севере Новосибирской области. Ранее геофизики и работники буровых партий нашли здесь несколько месторождений, которые давали небольшое количество нефти и газа, а нынешней весной работники Северной нефтеразведочной экспедиции обнаружили здесь промышленную нефть: она получена при испытании Верх-Тарской скважины с глубины 2450 метров.

— Поиск топлива мы ведем здесь сравнительно недавно, — рассказал корреспонденту АПН исполняющий

обязанности начальника Новосибирского геологического управления инженер Нафил Пивень. — В европейской части страны мощно считается скважина с дебитом 1—5 тонн в сутки. В Сибири, где методы нефтедобычи сложнее и нефть находится, как правило, в труднодоступных районах, требования к дебиту скважины более жесткие. Верх-Тарская скважина, по нашим прогнозам, сможет давать 40—100 тонн нефти в сутки. Она, кстати, будет не единственной: размер нефтеносной площади — примерно 250 квадратных километров. Кроме того, мы предполагаем, что скважины здесь будут многопластовыми, т. е. нефть придет с разных горизонтов.

Николай МЕЙСАК.  
(АПН).

## КРОВЬ И УРАВНЕНИЯ

О биохимических исследованиях, которые ведутся в научно-исследовательском институте механики Московского государственного университета, рассказывает кандидат физико-математических наук СЕРГЕЙ РЕГИРЕР.

Существование любого живого организма — растения, бактерии, слона, человека — и его взаимодействие с окружающим живым и неживым миром представляют собой совокупность множества процессов различной природы, в том числе механических. Движение организма или ток крови по его сосудам, движение воздуха в лег-

ких, работа мышц при сокращениях — все это явления по своей сути механические. Именно они и составляют предмет биологической механики как науки, хотя не характеризуют ее полностью. Медицина и физиология тоже изучают механические процессы в живой природе.

Физиология и медицина констатируют факты и даже их взаимосвязь, но далеко не всегда в состоянии найти им объяснение. Физиологам известно, например, что давление крови в аорте периодически меняется и в среднем составляет 100 миллиметров ртутного столба, что стенки аорты способны рас-

тягиваться при повышении давления. Но как колебания давления в аорте связаны с упругостью ее стенок и с положением створок аортального клапана, от каких других факторов эти колебания могут зависеть? Без ответа на эти вопросы нельзя как следует понять, о чем свидетельствует изменение кровяного давления у больного, или каким должен быть искусственный сердечный клапан. И сегодня, например, не выявлено до конца, является ли сердце единственным насосом в системе кровообращения, или есть и другие? Наконец, каким требованиям должны удовлетворять материалы для протезирования кровеносного сосуда или жидкость для замещения крови?

Уникальные свойства пленок дают возможность разработкам новой радиоэлектронной аппаратуры создавать малогабаритные, быстродействующие, экономичные приборы и устройства, устойчивые к температурным, механическим и радиационным воздействиям.

сти статических свойств пленки на динамические свойства; изучен параметр затухания тонких пленок в области частот  $10^6$ — $3 \times 10^9$  гц; изучены нелинейные эффекты в пленках, обусловленные наличием магнитоупорной связи материалов подложки и пленки; изучены закономерности параметрических колебаний в пленках.

За время проведения этих исследований в лаборатории были защищены четыре кандидатских и одна докторская диссертации. Работы лаборатории неоднократно представлялись на союзных и международных конференциях и симпозиумах.

В области практических при-

## Т М П — МАТЕРИАЛ БУДУЩЕГО

В лаборатории высокочастотных и импульсных свойств тонких магнитных пленок Института физики СО АН СССР (руководитель лаборатории доктор физико-математических наук Н. М. Саланский) исследование свойств пленок различных классов проводится радиофизическими методами, многие из которых разработаны в лаборатории. В частности, была создана автоматизированная прецизионная установка, работающая на основе метода магнитооптического эффекта Керра.

В лаборатории изготовлена установка для исследования динамических свойств тонких магнитных пленок с помощью сверхвысокочастотного поля. Созданы установка по исследованию высокочастотного поглощения в условиях ферромагнитного и ядерного магнитного резонансов; универсальная вакуумная установка для напыления тонких пленок с помощью управляемого электронного луча и другие.

Проведенные исследования позволили создать теоретические модели, объясняющие многочисленные динамические эффекты в магнитных пленках. Предложена, например, модель перематывания тонких пленок в импульсных полях; исследовано влияние неоднородно-

ложений своих исследований лаборатория работает в трех основных направлениях: создание тонкопленочных элементов для использования их в радиолакационной технике метрового и дециметрового диапазона длин волн; исследование физических аспектов записи информации на микроучастках тонких пленок; создание тонкопленочных матриц памяти вычислительных машин третьего поколения с высокой плотностью информации ( $10^6$ — $10^8$  бит/см<sup>2</sup>) и оптических панелей отображения.

Помимо высокой плотности, тонкопленочные матрицы имеют еще существенные преимущества: высокую скорость записи и считывания, способность к быстрому воспроизведению записанной информации и изображений, многократность стирания записи информации и изображений, неселективность к длине падающего излучения. Сейчас, когда ученые работают над созданием вычислительных средств с производительностью  $10^9$  операций в секунду, исследования лаборатории существенно ускоряют решение этой задачи.

А. ЛОГУТКО,  
кандидат физико-математических наук,  
Институт физики СО АН СССР, г. Красноярск.

## ТЕПЛО, ДОЖДИ, ГРОЗЫ

Над Тюменским севером и Карским морем спутники «Метеор» обнаружили плотную облачность; ненастье с мокрым снегом, плюс 2—9°. Холод отсюда ринулся к югу; на Среднем Урале, в Омской, Новосибирской, Томской областях наблюдались заморозки, что в эту пору бывает не часто. В Новосибирской области похолодало. Многие стали свидетелями весьма редкого явления — смерча. Прошедшие дожди благоприятствуют хорошему урожаю.

Волны холода хлынули на смену жаре на юг Красноярского края и в Прибайкалье. В Иркутской области прошумели

сильные ливни и сразу бурными стали притоки Ангара — Иркут, Белая, Ока, Имель. Волна холода, словно разбиваясь о Забайкалье, не достигала Амурской области, где было сухо, температура плюс 32—37°. Однако сейчас жара спала и здесь.

В ближайшие дни на юге Западной Сибири и Красноярского края, на севере Казахстана станет прохладнее, местами дожди. На Дальнем Востоке по-прежнему тепло.

Г. МИХАЙЛОВА,  
главный синоптик Гидрометцентра СССР.

## Книжная полка

В. И. Ленин и вопросы философской науки. Изд-во ЛГУ, 1970.

Политическая и организаторская работа партии в современных условиях. Изд-во «Мысль», 1970.

Бухтияров А. М., Зикевская Л. М., Фролов Г. Д. Сборник задач по программированию. Изд-во «Наука», 1970.

Верле Ю. Релятивистская теория реакций. Перевод с английского. Изд-во «Атомиздат», 1970.

Гинзбург С. Математическая теория контекстно-свободных языков. Перевод с английского. Изд-во «Мир», 1970.

Гудстейн Р. П. Рекурсивный математический анализ. Перевод с английского. Изд-во «Наука», 1970.

Фам Ф. Введение в топологическое исследование особенностей Ландау. Перевод с французского. Изд-во «Мир», 1970.

Конюхов Б. В. Биологическое моделирование наследственных болезней человека. Изд-во «Медицина», 1969.

Справочник помощника санитарного врача и помощника эпидемиолога. Изд. 2. Изд-во «Медицина», 1970.

Васин М., Евладов Б. За гранью ощущений. Изд-во «Советская Россия», 1969.

Шейнманн С. М. Современные физические основы теории электроразведки. Изд-во «Недра», 1969.

Словарь ударений для работников радио и телевидения. 63 тыс. слов. Изд-во «Советская энциклопедия», 1970.

Караваев В. В., Кафтановская Г. П., Лившиц Р. З. Комментарий к правилам о возмещении ущерба, причиненного здоровью рабочих и служащих. Изд-во «Юридическая литература», 1970.

Кристаллические полиол-сфины Т. 1. Синтез. Т. 2. Строение и свойства. Перевод с английского. Изд-во «Химия», 1970.

Гогель Ж. Основы тектоники. Изд-во «Мир», 1969.

Тектоника Сибири. Т. 3. Тектоника Сибирской платформы. Изд-во «Наука», 1970.

Григорьянц В. В., Жаботинский М. Е., Золин В. Ф. Квантовые стандарты частоты. Изд-во «Наука», 1968.

Ученые записки кафедр политической экономии высших партийных школ. Вып. 9. Изд-во «Мысль», 1970.

ЦИТ и его методы НОТ. Изд-во «Экономика», 1970.

Познание продолжается. Дополнительный том к «Детской энциклопедии» (к 1 и 2 изданию).

Адрес магазина: Академгородок. Торговый центр. Книжный магазин № 2.

Одна из важных биомеханических проблем — течение крови в системе микроциркуляции, то есть в кровеносных сосудах весьма малых размеров, — исследуется сейчас группой сотрудников Института механики Московского государственного университета. Прежде всего мы попытались выяснить механические свойства крови. Известно, что чистые, однородные жидкости характеризуются так называемым коэффициентом вязкости. Кровь не является однородной жидкостью — это суспензия, содержащая много (до 50 процентов по объему) сравнительно крупных частиц — эритроцитов. Поэтому механические свойства крови нельзя охарактеризовать только одной количественной характеристикой. Выяснилось, что при течении крови в очень узких стеклянных труб-

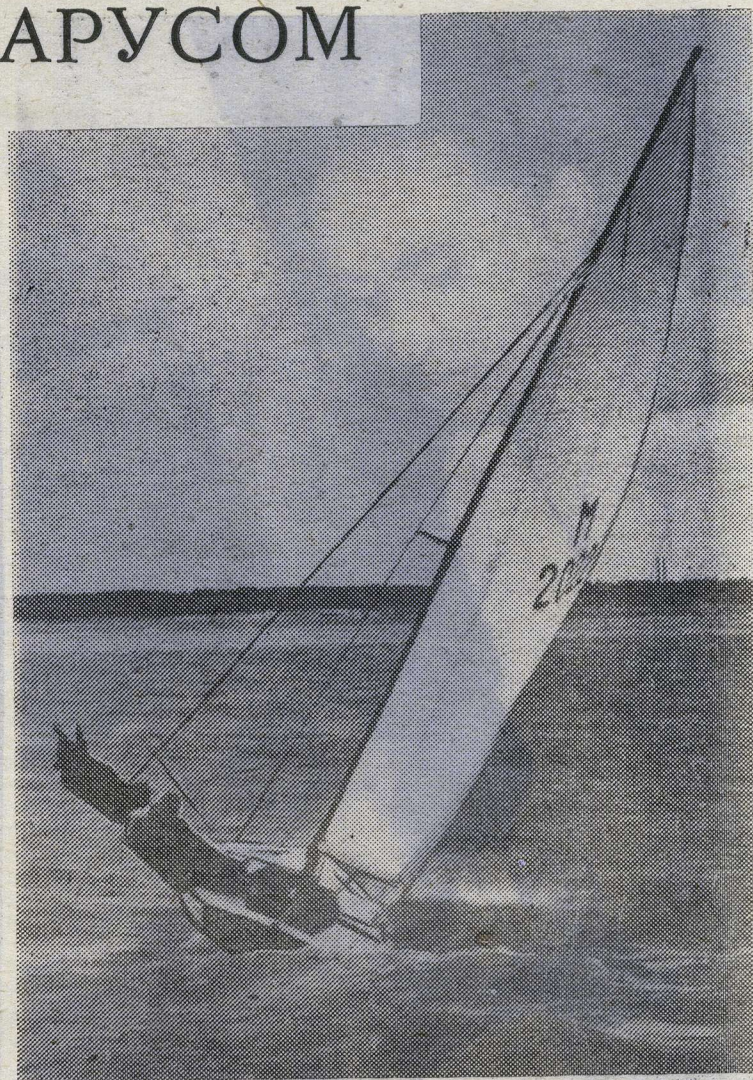
ках она как бы расслаивается: эритроциты отходят от стенок, и возле нее образуется тонкий слой чистой плазмы крови. Почему так происходит? Существует ли это явление в кровеносных сосудах живого организма?

Исследования, проведенные в Институте механики МГУ, в значительной мере позволили ответить на эти вопросы. Удалось решить главную задачу — получить математические уравнения, которые описывают все особенности течения крови, наблюдавшиеся в эксперименте. Они же позволили установить количество независимых характеристик механических свойств крови. И, наконец, — это, пожалуй, главное — полученные уравнения позволяют планировать и целенаправленно ставить эксперимент. (АПН)



## Фоторепортаж недели

## ПОД ПАРУСОМ



Закончилось первенство Новосибирской области по парусному спорту. Водно-спортивные клубы Новосибирска и Бердска провели шесть пятнадцатимильных гонок.

Первое место завоевала команда водно-спортивного клуба «Чкаловец», второе — ДСО «Водник» и третье — команда водно-спортивного клуба «Наука». Личное первенство на швертботах в классе «Летучий Голландец» одержали Ю. Канцеров и Е. Овчаров.

На снимках: на дистанции швертботы класса «М». Смена галса. Спуск флага соревнований. Крайние слева Е. Овчаров и Ю. Канцеров.

Текст и фото Н. Агафонова, нашего внештатного корреспондента, члена фотоклуба «Этюд».

## В ДЕТСКОЙ ХУДОЖЕСТВЕННОЙ...

Это здание из стекла и бетона находится в микрорайоне «В» Академгородка. Стоит оно в глубине леса среди высоких вечнозеленых сосен. Давайте вместе с вами приоткроем дверь и заглянем в помещение. Первое, что обращает на себя внимание, — это поделки из глины. Они здесь всюду: на столах, полках и просто стоят на полу. Поделки разной формы и содержания. Присмотревшись, замечаешь, что больше поделок выполнено на мотивы русских народных сказок. Это

творение ребят, которые в свободное от занятий и игр время приходят в детскую художественную школу и учатся лепке.

— Да и не только лепке! Если пройти по коридору чуть дальше и повернуть направо, то попадаешь в большую светлую комнату. Здесь, судя по краскам, кистям и уже готовым работам, дети учатся рисованию. Многие ребята увлекаются акварелью. Подолгу просиживают они, прежде чем кисть коснется чистого листа бумаги. Иногда для того, что-

бы завершить работу, уходит не один час, а то и день. Ребята стараются. Ну, а если что не получается, на помощь приходят преподаватели. Их в художественной школе четверо: Юрий Кононенко, Валерий Забалуев, Владимир Шаповалов и Вячеслав Вороник. Все они по профессии художники, все молодые, полны творческих сил, энергии и энтузиазма. Это по их инициативе были проведены конкурс детского рисунка на асфальте в День защиты детей, выставка детского творчества в Доме культуры «Академия», и наконец, по их же инициативе в начале лета был объявлен дополнительный набор ребят в детскую художественную школу. И сейчас лепке, живописи и графике учатся в общей сложности более ста двадцати человек. Это дети научных сотрудников, инженеров, рядовых рабочих.

Среди воспитанников детской художественной школы есть довольно способные ребята. В беседе со мной преподаватели просили отметить Марину Диеву, Антона Юшина, Татьяну Чичину и Иру Лукину. Работа последней — «Три птицы» стала символом художественной школы.

Частый гость детской художественной школы известный новосибирский скульптор Ва-



лерея Елизаровна Семенова. Она приезжает в Академгородок не только для того, чтобы познакомиться с новыми работами ребят, но и помочь молодому коллективу преподавателей в составлении учебной

программы и т. д.

На снимках: рисуют воспитанники детской художественной школы.

Текст и фото Г. Кустова.

Редактор В. Б. МАТВЕЕВ.

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