



Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

# ЗА НАУКУ В СИБИРИ

ОРГАН  
ПРЕЗИДИУМА  
И МЕСТНОГО КОМИТЕТА  
ПРОФСОЮЗА СО АН  
СССР.

Год издания 9-й

№ 47 (425)

19 ноября 1969 г.

СРЕДА

Цена 4 коп.



Лауреат Государственной премии СССР 1969 г. академик А. Л. Яншин.

## НОВОЕ ОТКРЫТИЕ ЗЕМЛИ

Центральный Комитет КПСС и Совет Министров СССР, рассмотрев представление Комитета по Ленинским и Государственным премиям СССР в области науки и техники при Совете Министров СССР, постановил присудить Государственную премию СССР 1969 года академику А. Л. Яншину и группе ученых, работавших под его руководством, за тектоническую карту Евразии и монографию «Тектоника Евразии».

О сущности и значении этой работы нашему корреспонденту рассказали академик Ю. А. Кузнецов и доктор геолого-минералогических наук Г. Л. Поспелов.

**Корреспондент:** Что представляет собой тектоническая карта и в чем ее особенность?

**Ю. А. Кузнецов:** Обычные геологические карты отображают состав, возраст, геологическое строение самой поверхности Земли. Тектонические же карты — это синтетическое, объемное отображение структуры, т. е. тектоники земной коры, учитывающее не только то, что видно на поверхности, но и то, что находится на глубине, что раскрывается методами геофизики и с помощью глубокого бурения. Чтобы построить такую карту, нужна особая методика, которая была разработана советскими геологами и начинается широко применяться для построения тектонических карт за рубежом.

**Г. Л. Поспелов:** Это своеобразное аналитическое отображение следов глубинных движений Земли. Оно построено путем обобщения огромного фактического материала, накопленного в последнее время геологами Европы и Азии, и в особенно-

сти — Советского Союза. Такое обобщение произведено впервые для столь обширной территории и поэтому его можно сравнить с теми географическими открытиями, благодаря которым человечество впервые узнало, что есть мировой океан и система континентов. С помощью этой карты впервые были намечены многие структуры, прослеживающиеся на

**Лауреаты  
Государственных  
премий СССР  
1969 года**

тысячи километров из страны в страну, и впервые было четко показано, что традиционное распространение на земной шар тех геотектонических закономерностей, которые первично были выполнены в Европе, неправомерно. Оказалось, что в Азии многие фундаментальные закономерности развития земной коры проявляются по-иному, чем в Европе.

**Корреспондент:** Мы привыкли оценивать достижения геологов, прежде всего, с точки зрения открытий новых месторождений полезных ископаемых. Что дает в этом отношении тектоническая карта Евразии?

**Ю. А. Кузнецов:** Распределение месторождений полезных ископаемых весьма тесно зависит от типов и характера геологических движений Земли и распределения ее геотектонических структур. Данная карта уже сейчас начинает играть важную роль в выяснении закономерностей размещения нефтеносных, рудоносных, угленосных и других районов и так называемых поясов, на основе определения их по-

зиций в структурах, переходящих из страны в страну. Это имеет большое международное значение, так как проведенное исследование охватывает не только СССР и индустриальные страны Европы, но и огромные территории слабо развитых в промышленном отношении стран южной и юго-восточной Азии. Геологи всех этих стран могут воспользоваться тектонической картой Евразии для прогнозов и поисков полезных ископаемых.

Кроме того, впервые в мировой науке проведены тектоническое районирование и типизация структур земной коры в пределах морей и океанов, омывающих Евразию. Значение этих работ, учитывая возрастающий интерес к нефтяным и рудным богатствам морского дна, трудно переоценить.

**Г. Л. Поспелов:** Однако, говоря о научном значении данного труда, нельзя ограничиваться только полезными ископаемыми. По существу, это некоторый новый этап в познании нашей планеты. Надо знать планету, на которой мы живем, не только ради того, чтобы заполучить ее богатства, но и для того, чтобы познать место человечества в природе, понять особенности размещения населения Земли относительно геологически активных зон ее, определить закономерности, управляющие этой активностью и способные повлиять на исторические судьбы народов.

Кроме того, научные выводы, сделанные по такой представительной территории и планеты, могут быть положены в основу общей теории ее эволюции и теории развития других планет.

Можно сказать, что эта работа — важное событие в истории развития геологических знаний и наиболее крупное достижение советской геологической науки за последние годы.

В. И. Ленину посвящается

## ПРЕДПРИЯТИЯМ — АВТОМАТИЗИРОВАННУЮ СИСТЕМУ УПРАВЛЕНИЯ

100-летию со дня рождения В. И. Ленина посвящена научно-техническая конференция по разработке и внедрению автоматизированных систем управления на предприятиях с дискретным характером производства.

Она проходила с 12 по 14 ноября в Академгородке. Ее организаторы — Государственный научно-исследовательский институт автоматизированных систем планирования и управления «НИИСИ» и Институт экономики и организации промышленного производства СО АН СССР.

На конференции были обсуждены вопросы оперативно-календарного и технико-экономического планирования, об- щие вопросы разработки и внедрения систем, вопросы

технической подготовки произ- водства, материально-техни- ческого снабжения и сбыта, технических средств, матема- тического обеспечения.

В конференции приняли участие специалисты из Москвы, Ленинграда, Барнаула, Алма- Аты, Кишинева, Новосибирска, Тулы, Киева, Минска, Ново- черкасска, Куйбышева, Баку, Еревана, Рязани, Северодо- нецка, Таллина, всего из 50 го- родов страны.

Обсудив конкретные пробле- мы внедрения достижений эко- номической науки в производ- ство, конференция была суще- ственным шагом в увеличении эффективности экономической науки.

Отдельные материалы кон- ференции будут опубликованы в следующих номерах газеты.

## ВСТРЕЧА ГЕОЛОГОВ

СЕГОДНЯ в Институте геологии и геофизики СО АН СССР заканчивается совещание выездной экспертной комиссии научно-технического Совета Министерства геологии СССР, организованное совместно с межведомственной комиссией СО АН СССР по координации работ в области поисков калийных солей и фосфоритов на территории Сибири и Дальнего Востока.

Геологи из Москвы, Ленинграда, Красноярского края, Иркутской области и других районов страны встретились в Академгородке, чтобы обсудить результаты поисковых работ на калийные соли в Сибири и наметить дальнейшие исследования в этой области.

Обсуждение данных, полученных при поисковых работах, проводившихся с 1963 года на территории Восточной Сибири, явилось основной темой разговора на этой встрече геологов. И это не случайно: за последнее время здесь обнаружены проявления калийных солей и установлены благоприятные районы для продолжения поисковых работ.

На совещании выступили лауреат Государственной премии академик А. Л. Яншин, председатель экспертной комиссии А. С. Зверев, представители Красноярского и Иркутского геологоуправлений и другие.

## ДВА КРУПНЫХ ИНСТИТУТА

Огромные богатства Красноярского края, его неисчерпаемые энергетические ресурсы, малая плотность населения и необходимость быстрого развития производительных сил требуют широкого и всестороннего развития науки, ибо только на основе самой передовой науки могут быть решены многие задачи, поставленные перед краем.

И уже сейчас Красноярск представлен двумя крупными институтами Сибирского отделения Академии наук СССР — Институтом леса и древесины и Институтом физики. Сегодня на страницах нашей газеты мы публикуем материалы, рассказывающие о работе этих институтов (см. стр. 3 и 4).

К 100-летию со дня рождения В. И. Ленина

## ЛЕНИН В ЛОНДОНЕ



**В** ЗДАНИИ № 37 «а» на Клеркенвилл грин, которому более двухсот лет, находится сейчас мемориальная библиотека имени Карла Маркса или, как ее чаще называют, Дом Маркса. Здесь выступал с лекциями Карл Маркс, здесь под его руководством проходили заседания Генерального совета Первого Интернационала.

В 1884 году в доме разместились типография социал-демократической федерации, где печатался еженедельник «Джастис» («Справедливость»). Сюда в 1902 году было перенесено из Мюнхена издание газеты «Искра», которой руководил В. И. Ленин. Главный редактор «Джастис» Гарри Квелч согласился печатать «Искру» в этой типографии и гостеприимно предложил В. И. Ленину разделить с ним его крошечный кабинет.

Дом Маркса, как и другие лондонские здания, связанные с памятью о Карле Марксе и Ленине, местные власти неоднократно пытались снести. Но на защиту дома на Клеркенвилл грин встала английская общественность. По инициативе Коммунистической партии Великобритании дом 37 «а» был превращен в 30-х годах в библиотеку-музей. Сейчас он объявлен памятником архитектуры.

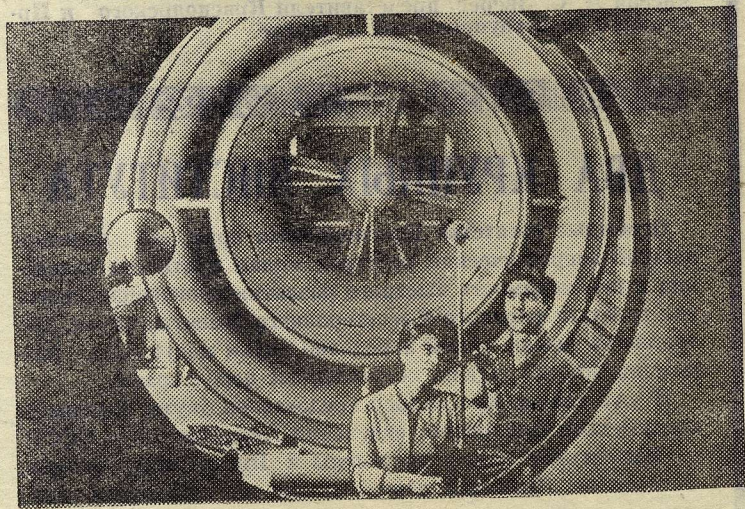
На снимке сверху справа: Дом Маркса.

На снимке внизу справа: памятник Карлу Марксу на Хайгетском кладбище. В. И. Ленин неоднократно посещал могилу Маркса, когда жил в Лондоне.

Этот памятник был установлен в 1956 году, к годовщине смерти Маркса (14 марта), по инициативе английских коммунистов.

На постаменте из серого гранита установлена бронзовая голова Маркса и золотом высечены слова «Пролетарии всех стран, соединяйтесь! Карл Маркс». Памятник был установлен на новом месте, куда были перенесены останки Маркса и захороненных с ним членов его семьи. Плита, которая лежала на прежней могиле, была врезана в гранитный постамент памятника, как единое целое с ним.

На снимке слева: главный читальный зал Британского музея. Когда В. И. Ленин бывал в Лондоне, он много работал в библиотеке Британского музея. А в мае 1908 года, когда В. И. Ленин писал в Швейцарии книгу «Материализм и эмпириокритицизм», он специально приезжал в Лондон, чтобы ознакомиться в библиотеке Британского музея с произведениями английских физиков и философов XIX века.



**МОСКВА.** Международная выставка художественной и документальной фотографии, посвященная 100-летию со дня рождения В. И. Ленина, в Центральном выставочном зале. В выставке участвуют фотожурналисты, мастера художественной фотографии, фотолюбители Советского Союза и зарубежных стран.

На снимке: фотография В. Китаса «Люди, время, опыт».

Фотохроника ТАСС.

**О**ТЛИЧИТЕЛЬНА Я особенность 1969 года — большое количество работ по науке и технике, представленных на соискание Государственных премий СССР. К ежегодно проводимому конкурсу и широкому общественному обсуждению было допущено 76 работ, из которых после тщательного и всестороннего рассмотрения достойными премий были признаны 23:8 — по науке и 15 — по технике.

В области физики присуждены две Государственные премии СССР. Работа **Л. В. Грошева, А. М. Демидова и В. И. Пелехова** посвящена спектрам гамма-излучения, возникающим при захвате тепловых нейтронов ядрами. Эти исследования существенно расширили наши знания о свойствах ядер при высоких возбуждениях и позволили создать подробнейший атлас спектроскопических данных о таких состояниях ядер.

Большое значение для ядерной физики и физики твердого тела имеет работа **Б. Н. Самойлова** и других авторов, экспериментально обнаруживших новое физическое явление — возникновение очень сильных магнитных полей (до миллиона эрстед) на ядрах немагнитных атомов, вкрапленных в кристаллическую решетку железа.

Государственной премии СССР удостоен труд ленинградских математиков **О. А. Ладыженской и Н. Н. Уральной** «Линейные и квазилинейные уравнения параболического типа». Теория этих уравнений связана с важными задачами естествознания и техники. Разработанные авторами методы и полученные результаты — значительное явление в теории дифференциальных уравнений. Они сыграют большую роль в решении многих прикладных задач.

Столь же высоко оценено создание тектонической карты — европейско-азиатского континента и объяснительной монографии к ней коллективом геологов под руководством академика **А. Л. Яншина**. Эта работа имеет громадное народнохозяйственное и научное значение. Она значительно расширяет наши знания об условиях залегания природных богатств континента и создает научно-теоретическую базу для прогнозирования новых месторождений полезных ископаемых.

За крупное достижение Государственная премия СССР присуждена группе биологов под руководством **А. А. Баева**, исследовавших первичную структуру валиновой транспортной рибонуклеиновой кислоты. Эта работа посвящена труднейшей задаче молекулярной биологии — химическому строению биополимеров. Расшифровка строения транспортных рибонуклеиновых кислот, участвующих в белковом синтезе, — необходимое условие для понимания их функций.

В области сельскохозяйственных наук премия присуждена **А. С. Оканенко** за исследования по физиологии сахарной свеклы. Их результаты имеют не только теоретическое значение. Это большой вклад в практику сельского хозяйства, направленный на дальнейшее повышение урожайности и сахаристости сахарной свеклы.

«Аграрная революция в России» — так называется отмеченная премией работа академика АН УССР **П. Н. Першина**, в которой глубоко исследуется период крупнейшего в мире революционного аграрного переворота в России и последующего преобразования земельного строя. Обобщения и выводы автора имеют большое значение как

для теории, так и практики революционных аграрных преобразований, особенно в странах, избравших социалистический путь развития.

В области гуманитарных наук Государственная премия СССР присуждена члену-корреспонденту АН СССР **Д. С. Лихачеву** за оригинальное научное исследование «Поэтика древне-русской литературы», раскрывающее глубину культурного наследия русского средневековья и его ценность для современности.

## ЛАУРЕАТЫ „НАУКИ“ — 69“

Авторам наиболее  
выдающихся  
работ в области  
науки и техники  
присуждены  
Государственные  
премии СССР  
1969 года

Успехи советской медицинской науки отмечены присуждением Государственной премии СССР виднейшим терапевтам страны — профессорам **В. Н. Виноградову, П. Е. Лукомскому, Е. И. Чазову, З. И. Янушкевичу** и **Б. П. Кушелевскому** за имеющие себе равных в мировой практике организацию лечения больных с инфарктом миокарда и новые методы терапии. Их опыт начинают использовать во многих странах мира. По просьбе Всемирной организации здравоохранения советские специалисты на базе Института кардиологии Академии медицинских наук второй год проводят специальные междуна-

родные курсы по подготовке специалистов в области инфаркта миокарда.

Группе специалистов — **Н. Ш. Бибилашвили** и другим — премия присуждена за разработку и внедрение средств борьбы с градобитиями. В результате исследований, проведенных коллективом научных работников Гидрометеорологической службы СССР, установлены важные закономерности строения пролового облака, скорости его движения, скорости роста града, разработаны принципы искусственного воздействия на градодобитие процессы и регулирования концентрации ледяных зародышей непосредственно в зоне роста града с помощью химических реагентов. В районах страны, где градобития приносят наибольший ущерб сельскому хозяйству, ракетные и снарядные установки уже защищают более 50 процентов площадей.

В области химической промышленности **Л. И. Черномордику** и другим инженерам Государственная премия СССР присуждена за разработку и внедрение новой технологии производства азотной кислоты под давлением 7,3 атмосферы. Производство отличается от существующих увеличенной мощностью, оригинальным решением комплексного энергетического узла и значительно меньшим выбросом вредных веществ в атмосферу.

В области машиностроения Государственной премии СССР удостоен коллектив работников Уралмашзавода под руководством **Н. А. Бондарева**. Они создали уникальный блок из шести цехов общей площадью 105 тысяч квадратных метров, в котором на базе последних достижений технологии сварки с высоким уровнем механизации труда осуществляется замкнутый цикл производства сварных машиностроительных конструкций в объеме до 135 тысяч тонн в год.

Одно из серьезнейших затруднений при листовой прокатке — точное соблюдение заданной толщины листа. Эта проблема решена группой авторов под руководством **Н. Н. Дружинина**, которые стали лауреатами Государственной премии СССР 1969 года. Они разработали комплекс систем для автоматического регулирования толщины и натяжения полосы на непрерывных станах холодной прокатки. Внедрение этих систем на станах Магнитогорского металлургического комбината и Череповецкого металлургического завода обеспечило существенную экономию металла, резко повысило качество листа и увеличило производительность станов. Общая экономическая эффективность только по этим двум станам — более 3 миллионов рублей в год.

За работу по массовой автоматизации и телемеханизации нефтяных промыслов Азербайджана Государственная премия СССР присуждена коллективу специалистов, **А. А. Абдуллаеву** и другим. Авторы провели исследования теоретического, экспериментального и конструкторского характера. На их основе автоматизировано свыше 6700 скважин. Создан новый комплекс технических средств контроля и управления. Разработаны системы телемеханики, учитывающие специфику нефтедобывающих предприятий, и системы диспетчеризации, связанные с информационно-измерительным центром, обеспечивающим обработку как промысловую — технологическую, так и плановую — экономическую информацию.

(Окончание на 8 стр.).

ЕЩЕ несколько лет назад заголовок статьи показался бы бессмыслицей — хрупкие кристаллы, которые иногда разлетаются вдребезги при падении со стола, и взрыв, который сокрушает самые прочные железобетонные сооружения. Что может быть между ними общего? И тем не менее сейчас созданы устройства, позволяющие сохранять в целостности монокристаллы в момент и после действия на них взрыва. Изменения физико-химических свойств, которые происходят при этом процессе, столь необычны, что можно утверждать — взрыв обещает стать новым инструментом изучения и преобразования кристаллических материалов.

соударения твердых тел получить ударную волну и заставить ее распространяться в кристаллическом пространстве, то в зависимости от ее силы, интенсивности в кристалле будут разыгрываться разные события.

В случае слабых ударных волн они будут вызывать лишь разупорядочение, разориентацию мельчайших кристаллических блоков, из которых построено каждое твердое тело. При усилении ударных волн будут расплываться, ослабевать силы сцепления между более мелкими ансамблями атомов и кристалл в некоторых отношениях будет вести себя как жидкость. Наконец, при очень сильном взрывном

с помощью взрыва порошки получились более твердыми, чем соответствующие им монокристаллы. Принимая специальные меры, твердость материалов таким образом можно повысить в два и более раза. Теперь на вопрос, может ли быть что-либо тверже алмаза, можно уверенно ответить — да, например, сам алмаз, но полученный прессованием алмазного порошка. Кстати, в США уже начаты работы по прессованию алмазной пыли ударной волной.

Принципиально новые возможности для фазовых превращений кристаллов открывает взрыв в силу своей скоротечности. Огромные давления здесь действуют миллионные доли секунды, после чего про-

С. Бацанов,

профессор, доктор химических наук.

## ВЗРЫВ И МОНОКРИСТАЛЛЫ

Что нового могут дать взрывные методы? Любой метод изучения материального мира основан на исследовании поведения вещества или организма, поставленного в определенные условия; другими словами, в любом методе или приборе мы наблюдаем отношение, реакцию среды на какое-то энергетическое воздействие. Взрыв в этом смысле очень перспективен, он может создавать — хотя и на очень короткое время — давления до миллионов атмосфер и температуры до десятков тысяч градусов. Изучение поведения вещества при таких условиях очень важно для гео- и космологии, так как позволяет понять механизм и последствия процессов, протекающих в недрах Земли и звезд. С физико-химической точки зрения такое мощное энергетическое воздействие будет влиять уже на глубинные электронные слои атомов, т. е. взрывные методы предоставляют уникальную возможность изучить своеобразное «белое пятно» в строении атома, тот участок его пространства, который находится на стыке химии, изучающей внешние электроны атома, и физики, исследующей строение ядра. Наконец, мощное взрывное воздействие на кристалл может привести и к полной перестройке его геометрической структуры, т. е. к получению нового материала.

История естествознания показывает, что появление каждого нового метода, инструмента познания материи увеличивает власть человека над природой, открывает новые возможности для теории и практики. История применения взрыва в лабораторных целях насчитывает всего несколько лет, однако уже сейчас можно подвести некоторые итоги развития нового направления в исследовании твердых тел, кристаллов, являющихся основой многих прогрессивных областей новой техники.

Если с помощью взрыва или

воздействию наступает ионизация материала и появляется уже электронный газ.

Таким образом, взрывной метод воздействия на кристалл позволяет последовательно получить все возможные состояния материи и изучать их проявления. В ходе этих исследований, активно проводимых в Союзе и за рубежом, намечились реальные возможности практических приложений.

Так, было обнаружено, что распространение слабых ударных волн в материале приводит к его упрочнению, повышению твердости. Известно, что твердость каждого кристалла практически определяется его спайностью, способностью раскалываться по самым слабым местам, по тем направлениям, где между атомами действуют наиболее слабые силы сцепления. Самые яркие примеры спайности дают нам слюда и графит, однако в меньшей степени она есть у каждого монокристалльного тела. Разориентация блоков, о которой говорилось выше, приводит к тому, что направление плоскости спайности у одного кристаллита уже не будет совпадать с направлением такой же плоскости у соседнего и т. д. В результате снижается действие эффекта спайности вообще и твердость кристалла увеличивается практически в полтора-два раза, в зависимости от силы ударных волн. Это свойство может быть применено в отношении тех материалов, которые и так являются очень твердыми и находят поэтому применение в станкоинструментальной промышленности.

Если действительно твердость (в известных, конечно, пределах) зависит от разориентации кристаллических блоков, то очевидно, что максимальный эффект может быть достигнут на порошках, где крупинки расположены хаотически и, следовательно, максимально разориентированы. Опыты, проведенные в нашей лаборатории, подтвердили это предположение — прессован-

исходит возвращение к обычному состоянию, и, следовательно, фаза высокого давления может «закалиться» и быть сохранена после снятия давления. Таким образом удалось получить превращения, которые мы называем «изоморфные переходы», когда основной мотив, симметрия кристаллической решетки не изменился, а габариты — сократились. Можно получить, и уже реализованы, еще более тонкие изменения в строении кристаллов, когда расположение и расстояния между атомами в пространстве остались практически прежними, а свойства, распределение электронной плотности резко изменились. Изучение таких необычных состояний представляет принципиальный интерес для современной физико-химии твердого тела.

Перспективы применения взрывных методов в науке и технике уже сейчас представляются достаточно интересными. Из многих возможностей укажем на одну, с нашей точки зрения весьма важную для материаловедения. Опыты, проведенные впервые в Советском Союзе, показали способность ударной волны полимеризовать органические молекулы, а полимеры — вулканизировать, т. е. превращать точечные или линейные структуры в двух- или трехмерные сетки.

В нашей стране рассмотренными в статье вопросами занимаются в ряде мест. Взаимное ознакомление с такими работами специалисты осуществляют периодически на различных совещаниях. Однако, по нашему мнению, настала пора создать научно-технический совет, который систематически координировал бы соответствующую деятельность особенно в отношении экспериментальных установок и методов, уникальность и большая стоимость которых делает невозможным пока их комплексное использование широким кругом исследователей.

# СМП

# СИЛЬНЫЕ МАГНИТ- НЫЕ ПОЛЯ

Сильные магнитные поля (СМП) являются универсальным средством исследования самых различных объектов. Краткий обзор статьи не позволяет перечислить все области применения СМП, но можно привести такое сравнение: никто не сомневается в необходимости использовать грузовые автомобили, хотя ни один отдельно взятый груз не оправдывает их эксплуатации. Такое положение несколько затрудняет оценку целесообразности создания установок СМП, но надо учесть и еще одно обстоятельство. Любая установка, предназначенная для осуществления конкретной цели, выполнив ее, устаревает и становится не нужной. В данном случае такого старения не предвидится.

Вторым спорным вопросом, связанным с созданием лаборатории СМП, является выбор методов получения поля. Не перечисляя всех способов получения сильных магнитных полей, можно сказать, что стационарные поля в сотни килоэрсед могут быть получены только сверхпроводящими соленоидными и соленоидными большой мощности.

Сверхпроводящие соленоиды выгодны малым расходом энергии и стабильностью поля, но у них есть естественное ограничение — критическое поле материала, которое для известных сейчас сплавов не превышает 150 кэ. И, несмотря на интенсивно ведущиеся поиски новых сплавов, нет основания ожидать в ближайшем будущем нахождения материалов с существенно большим критическим полем. К тому же для получения новых сверхпроводников их надо исследовать в сильных полях, поэтому установки большой мощности должны всегда опережать сверхпроводящие соленоиды.

Таким образом, СМП являются энергоемкой областью науки, и то обстоятельство, что Красноярск является единственным городом в мире, где природные условия таковы, что развитие энергетики опережает развитие других областей народного хозяйства, побудило Институт физики выступить с предложением о создании уникальной лаборатории сверхсильных стационарных магнитных полей.

Когда мы выступили с этим предложением, то кроме споров, существо которых кратко изложено выше, мы столкнулись с рядом возражений технического характера, которые можно свести к следующему: чем больше напряженность поля, тем большая мощность необходима. И хотя эта мощность имеется, возникает другая сложность. Электроэнергия, отработав, превращается в тепло, которое надо отводить; задача трудная, и трудности эти еще более возрастают с увеличением напряженности поля. С ростом напряженности поля возрастают механические напряжения в соленоиде, и выше определенного предела соленоид сам себя разрывает, и с этим справиться невозможно. Однако мы нашли способ, как с этим справиться, но чтобы о нем рассказать, надо вспомнить историю развития техники сильных магнитных полей.

В 1937 году основоположник техники стационарных

СМП Биттер в одной из своих статей писал: «Как можно показать, усилия в соленоиде равны усилиям в толстостенной трубе, в которой создано давление  $P = \frac{H^2}{8\pi}$ ».

В этой формуле усилия связаны только с величиной поля, независимо от способа его получения. С тех пор все расчеты велись на основании этой формулы, хотя Биттер не привел вывода этой формулы и не дал ссылок на какие-либо другие работы. Использование понятия «магнитное давление», определяемого данной формулой, оказалось во многих случаях плодотворным и, очевидно, в связи с этим было забыто то, что эта формула приближенная. Давления, т. е. силы, действующей на определенную поверхность, вообще не существует, силы электромагнитного взаимодействия распределены по всему объему проводника и зависят от способа получения поля, иными словами, от конструкции соленоида. В опубликованной в 1965 году работе В. А. Игнатченко и М. М. Карпенко было показано, что при определенных конструкциях соленоидов можно получить любое поле, не превышая заданного предела механических напряжений, а расчеты уже созданных соленоидов по формуле Биттера давали результат, соответствующий эксперименту, потому что все осуществленные к настоящему времени соленоиды имеют такую конструкцию, когда данная приближенная методика дает результат, близкий к истине. Правда, если не превышать принятого ранее предела прочности, то расход электроэнергии с увеличением поля возрастает настолько быстро, что больших успехов на данном пути достичь нельзя. Но проведенные у нас конструкторско-технологические работы показали, что при создании определенных особопрочных конструкций с использованием новейших сверхпрочных материалов и сложных композиций и при одновременном применении принципов, изложенных в указанной выше работе, можно в качестве первого этапа получить поле 400—500 кэ, а при осуществлении «программы максимум» (мощность 1 млн. квт) — поле до 700 кэ, что в три раза превышает полученное в настоящее время поле (в СССР, например, получено поле только до 150 кэ). Особо следует подчеркнуть, что расчет основывался на данных уже имеющихся материалов, и хотя всюду ведется работа по изысканию более прочных материалов, мы не делаем никаких предположений, что они обязательно будут созданы. Будут новые материалы, будут большие поля.

В заключение следует отметить, что, найдя пути преодоления технических трудностей, мы пока что не преодолели трудностей организационных. Но мы все же надеемся, что создание лаборатории сверхсильных магнитных полей явится научным центром, обеспечивающим работу всех заинтересованных научно-исследовательских организаций СССР.

Г. ВЕЙСИГ,  
сотрудник Института физики СО АН СССР.  
г. Красноярск.



Но отсутствие в Академии наук специального научного учреждения, работающего по вопросам лесной науки, начало ощущаться уже в конце 30-х годов, когда правительство поставило перед лесным хозяйством ряд важнейших задач по упорядочению лесного хозяйства, по научному обоснованию режима хозяйства в лесах водоохранных зон и по многим другим вопросам, требующим теоретической разработки.

Поэтому в 1943 году, в период самых напряженных боев на фронтах Великой Отечественной войны, органы лесного хозяйства и лесной промышленности, а также научная общественность подняли вопрос о создании научного центра в системе Академии наук занимающегося вопросами леса.

И 31 августа 1944 года в Москве был открыт Институт леса АН СССР.

В декабре 1958 года, по решению ЦК КПСС, Институт леса был переведен в Красноярск и включен в систему Сибирского отделения АН СССР. В связи с новыми задачами, поставленными перед институтом, он был переименован в Институт леса и древесины.

Новые задачи в условиях Сибири вызвали необходимость значительного расширения лабораторий и установление новых направлений научных исследований.

Сейчас в состав института входят 22 лаборатории и 8 научно-исследовательских баз.

Круг вопросов, входящих в сферу научной деятельности института, велик и разнообразен. Многие из этих вопросов, представляющие собой частную проблему лесной науки, или решены, или по ним развернуты глубокие, комплексные исследования, позволившие разработать предложения для практики лесного хозяйства.

Так, в системе института, при участии в работах всего коллектива научных сотрудников, зародилась и получила глубокое развитие новая, формирующаяся сейчас научная дисциплина — лесная биогеоэкология, создателем которой был академик В. Н. Сукачев.

продуктивности лесов, это оптимальный породный состав древостоя и его структура, которые наиболее полно используют солнечную радиацию и элементы минерального и водного питания.

Исследования взаимосвязей в системе «лес — почва» дали многое для лесоведения, но они должны быть усилены. Особое внимание будет уделяться изучению различных почвенных организмов, особенно микроорганизмов (бактерий, грибов, актиномицетов). Они играют важную роль в превращении растительных и животных остатков и в конечном возврате их в почву после полной минерализации. Микроорганизмы обуславливают круговорот веществ, но в некоторых случаях могут задерживать нормальные процессы образования гумуса. Поэтому качественное и количественное изучение почвенных организмов и учет интенсивности и разнообразия их деятельности — одна из важнейших задач экологии леса в целом.

Актуальным остается и изучение возобновительных процессов в лесу. Эта проблема долгое время будет предметом работы научных учреждений Сибири и Дальнего Востока, где в связи со слабой интенсивностью лесного хозяйства, естественное возобновление является основным способом восстановления леса. При изучении лесовосстановительных процессов особое внимание надо уделять изучению качественной стороны этого вопроса.

В плане развития народного хозяйства предусмотрены условия, способствующие дальнейшему совершенствованию лесного хозяйства. Установлены объемы работ по искусственному возобновлению леса, которые достигнут в ближайшие годы 1,5 млн. гектаров лесных культур в год. Это обязывает значительно расширить фронт исследований по комплексному изучению культурных лесных биогеоценозов. Создавая искусственные лесные насаждения, мы вносим в среду обитания что-то новое, несвойственное естественным древостоям. Направленность биологического круговорота веществ, жизнь и деятельность представителей почвенных организмов будут проходить здесь иначе, чем в естественном лесу.

# ПРОБЛЕМЫ ЛЕСНОЙ НАУКИ

Институту леса и древесины СО АН СССР исполнилось 25 лет. О становлении отечественной, лесоводственной науки, о создании первого специального научного учреждения, занимающегося проблемами этой науки, и о ближайших задачах в работе Института леса и древесины СО АН СССР рассказывает директор института, академик А. Б. ЖУКОВ.

На фоне стремительного роста и развития биологической науки интересно проследить, как же развивалась наша лесоводственная наука.

Истоки зарождения научного поиска в области изучения леса относятся к середине XVIII столетия.

Работа, проведенная в архивах Академии наук в 50-х годах сотрудником Института леса, доктором биологических наук М. А. Цветковым показала, что описание и изучение лесов России и древесных пород, произрастающих в них, содержится во многих путевых записках российских академиков.

Сохранились и некоторые опубликованные работы, посвященные изучению лесов. Так, например, в книге П. С. Крашенинникова «Описание земли Камчатки», вышедшей в 1745 году, имеются ценные сведения о лесах этого полуострова. Необходимо отметить также и работу И. И. Лепехина «О результатах путешествия по внутренним губерниям России», изданную в 1773 году.

В архивах хранится рукопись П. Палласа, написанная на немецком языке в семидесятые годы XVIII столетия. Эта рукопись объемом в 259 страниц состоит из двух частей. В первой — автор дает физико-географическое и экономическое описание лесов, во второй — рассматривает вопросы лесного хозяйства.

В начале XIX века российская общественность была обеспокоена начавшимся сильным обмелением рек в центральных и южных районах страны, что связывалось с хищническими рубками в помещичьих лесах.

В связи с этим при Академии в 1838 году была создана специальная комиссия по изучению гидрологической роли лесов. В эту комиссию вошли известные академики К. М. Бер и П. Кеппен. И хотя комиссия после нескольких лет работы не приняла окончательного решения о причине обмеления рек, она высказала предположение, что если в жарких местностях леса оказывают влияние на обмеление рек, то для северных мест этого, при отсутствии достаточных данных, утверждать пока нельзя.

В первые месяцы после свержения Великой Октябрьской социалистической революции — в 1918 году — при Академии была образована комиссия по изучению производительных сил России. В состав географического отдела этой комиссии вошло и лесное отделение.

Эта дисциплина, задачей которой является изучение взаимоотношений живой природы со средой ее существования, круговорот и превращение веществ и энергии стало научной основой для разработки мероприятий по повышению продуктивности лесов и общей рационализации лесного хозяйства.

О планах работы института на будущее можно сказать, что основными задачами остаются те же, что были намечены к решению проблемы комплексного изучения природы леса. Однако они должны быть дополнены рядом новых вопросов, которые возникли в процессе многолетних работ по этой проблеме.

В области познания природы фотосинтеза лесных древесных растений основной задачей является повышение коэффициента полезного действия солнечной радиации. Решение этой проблемы может привести к значительному повышению продуктивности лесов.

Познание биохимических процессов, проходящих в дереве, должно явиться основной задачей поисковых работ. Они, по-видимому, позволят найти оптимальное сочетание воздушного и минерального питания и, следовательно, подскажут направленность прикладных работ по повышению продуктивности лесов.

Необходимо шире развернуть теоретические исследования, связанные с изучением причин, определяющих продуктивность. Чисто описательные исследования, которые проводились на первом этапе исследований, не могут являться самоцелью работы. Они могут только предшествовать изучению продуктивности.

Изучение современной и определение потенциально возможной продуктивности лесов Советского Союза было, есть и остается наиболее важной задачей лесной науки.

Система лесоводственных и организационных мероприятий, направленных на повышение продуктивности лесов, в общих чертах для нас ясна, но эта система отражает только уровень современных познаний, которые не всегда могут обеспечить исчерпывающий и научно обоснованный ответ, позволяющий найти оптимальное решение. Основным фактором, который может существенно влиять на повышение про-

Конкретные особенности различных видов древесных и кустарниковых пород в искусственно создаваемых лесах будут изменяться и от их сочетаний, и от размещения в пространстве. По-иному будут проходить физиологические процессы и многие другие взаимосвязи и закономерности. Все это требует серьезной и глубокой постановки биогеоэкологических исследований в искусственно создаваемых лесах.

Предстоит провести значительную работу по изучению формового состава лесов в малоосвоенных районах. Нельзя ограничиться только выделением форм и описанием их признаков. Постоянно растущее воздействие человека на естественную растительность требует немедленного изучения многих сторон и явлений в естественных фитоценозах.

Вмешательство человека в естественную среду леса, — насаждение площадей концентрированных рубок, искусственное разведение леса и другие воздействия — все это нарушает динамическую уравновешенность, которая характерна для естественных лесов, выработавших систему защитных реакций, основанных на прямых и обратных связях всех компонентов лесного биогеоценоза.

Все это заставляет уже сейчас широко развешивать исследования, связанные с изучением изменений, проходящих в зооценозах и, в первую очередь, с изучением насекомых-вредителей, которые в ряде случаев являются решающим фактором, определяющим жизнь и развитие леса.

Из ближайших задач лесоведения мы изложили только те, которые нужно решать комплексным методом и которые содержат элементы научного поиска. Текущих задач лесоведения и лесоводства много. Они, несомненно, требуют серьезной научной разработки, но они базируются на известных уже идеях. Такие исследования легче намечать во времени, почти безошибочно можно определить сроки окончания работы и даже эффект, который будет получен в результате работ.

Все, что сделано и будет делаться в области лесоведения, — это еще первый этап большой и сложной работы по изучению природы леса. Нам многое еще нужно познать, чтобы ответить на основной вопрос — как проявляется непрерывный обмен вещества и энергии в лесных биогеоценозах.

На снимке: академик А. Б. ЖУКОВ.

В магазине № 2 облкниготорга поступили в продажу новые книги:

Владимиров Д. А. Булевы алгебры. Изд-во «Наука», 1969.

Лидский В. Б. Задачи по элементарной математике. Изд-во «Наука», 1969.

Наймарк М. А. Линейные

дифференциальные операторы. Изд-во «Наука», 1969.

Хедли Дж. Анализ систем управления запасами. Перевод с английского. Изд-во «Наука», 1969.

Молчанов А. П. Курс элект-

ротехники и радиотехники. Изд-во «Наука», 1969.

Дж. Е. Роу. Теория нелинейных явлений в приборах СВЧ. Перевод с английского. Изд-во «Советское радио», 1969.

Бейлин М. И. Теоретические

основы процессов обезвоживания углей. Изд-во «Недра», 1969.

Разведочная геофизика. Вып. 32. Изд-во «Недра», 1969.

Р. де Уист. Гидрогеология с основами гидрогеологии суши. Том I. Изд-во «Мир», 1969.

Четвертичный период в США. Том 2. Изд-во «Мир», 1969.

Адрес магазина: Академгородок, торговый центр, книжный магазин № 2.

## Книжная полка

# ДЕФЕКТЫ СТРУКТУРЫ В ПОЛУПРОВОДНИКАХ

**В** ПОСЛЕДНИЕ годы в производство и быт все более широко проникают приборы полупроводниковой электроники и микроэлектроники. В связи с этим возрастает интерес физиков, химиков, геологов и специалистов смежных специальностей к изучению структуры полупроводниковых кристаллов и пленок, поскольку все более ясным становится, что именно здесь скрыты потенциальные возможности резкого увеличения числа разнообразных функций, которые выполняют на службе науки и производства приборы, изготовленные из полупроводников. По сути дела дефектами структуры — примесями, дислокациями, их распределением, их поведением при приложении внешних воздействий — определяются многочисленные свойства полупроводниковых материалов и их использование для приборов.

Обсуждению данных вопросов и было посвящено Всесоюзное совещание, проходившее в Новосибирске. Это совещание было организовано Институтом физики полупроводников СО АН СССР совместно с научным советом по комплексной проблеме «Физика твердого тела» АН СССР. Основные темы, обсуждавшиеся на совещании: дефекты структуры в тонких слоях полупроводников, дифракционные методы исследования дефектов в полупроводниках, акустические свойства полупроводников с дефектами, радиационные дефекты, дислокации в полупроводниках, примеси и термические дефекты, электрофизические свойства полупроводников с дефектами. Совещание с такой тематикой проводилось в СССР первый раз, и присутствие на нем более 150 научных и инженерно-технических работников из 19 городов Советского Союза показало своевременность его организации. Активно участвовали в работе совещания научные сотрудники ряда институтов СО АН СССР. Заседания были тематическими с соответствующими вводными и обобщающими состоянием проблемы докладами, которые делали ведущие специалисты. Привлекательная особенность данного совещания заключалась в том, что ее организаторам удалось издать материалы совещания (большинство докладов, принятых в программу) к его началу. Это обстоятельство существенно оживило дискуссию и позволило на более высоком научном уровне провести обсуждение сделанных сообщений.

На заседании, посвященном анализу структуры полупроводниковых пленок, было заслушано два обзорных доклада. В представленном

от Института кристаллографии АН СССР (Москва) докладе профессора Н. Н. Шефтеля с сотрудниками был прослежен генезис дефектов структуры пленок, было показано влияние окислов на поверхности подложки и влияние ориентации подложки и внешних условий на развитие в теле пленки дефектов упаковки, двойников и дислокаций. Профессор Л. Н. Александров (ИФП СО АН СССР) рассмотрел процесс образования и структуру переходного слоя эпитаксиальных полупроводниковых пленок. Этот вопрос приобрел в последние годы большое значение из-за стремления уменьшить толщину и повысить общее совершенство пленок. Анализ причин, вызывающих размытие границы между пленкой и подложкой, главными из которых являются диффузионные процессы и неравновесный захват примеси на стадии зарождения, позволил дать ряд ценных рекомендаций для микроэлектроники. О результатах рентгенографического изучения дефектов в пленках германия сообщено в докладах доцента Л. Н. Данильчука, А. И. Георгиева (Новгород) и других. Профессору Л. С. Палатнику с сотрудниками (Харьков) удалось проследить образование дефектов структуры в монокристаллических пленках халькогенида свинца, конденсированных на слюду. Выступивший в дискуссии по этому докладу кандидат геолого-минералогических наук С. А. Строитель (ИФП СО АН СССР) обратил внимание на то, что, изменяя пересыщение, авторам удалось регулировать форму растущих зерен. Электронно-микроскопические данные о включениях карбида кремния в слоях кремния, приведенные в докладе кандидата физико-математических наук Л. М. Сорокина с соавторами (Институт полупроводников АН СССР, Ленинград), позволяют дать рекомендации по устранению этого типа дефектов в кристаллах, поскольку включения снижают многие электрические характеристики полупроводниковых приборов (например, увеличивают вероятность пробоя через включения в транзисторах).

На заседании по дифракционным методам исследования дефектов структуры в полупроводниках участники совещания с большим интересом прослушали обзорный доклад кандидата физико-математических наук Л. В. Тихонова (ИМФ АН УССР, Киев) о возможностях трансмиссионной рентгеновской топографии, в котором подробно излагались новые методики, развиваемые автором и другими исследователями. В своем сообщении, а также в выступлениях по

Л. Н. АЛЕКСАНДРОВ, доктор физико-математических наук, профессор.  
С. И. СТЕНИН, кандидат технических наук.

другим докладам кандидат физико-математических наук Е. А. Тихонова (ИМФ АН УССР, Киев) подробно остановилась на трудностях, которые испытывает динамическая теория рассеяния рентгеновских лучей при попытках интерпретировать дифракционные эффекты на дислокациях и других дефектах в кристаллах. Оживленную дискуссию вызвал доклад доцента Л. Н. Данильчука (Новгород), в котором показано, каким образом по рентгенодифракционным розеткам можно определять тип и знак отдельных дислокаций. Интересными были сообщения кандидата физико-математических наук Г. Ф. Кузнецова (ИРЭ АН СССР, Москва), М. А. Хацернова (Москва), кандидата технических наук С. И. Стенина (ИФП СО АН

этом заседании выступили профессор Т. Д. Шермергор (МИЭТ, Москва) и профессор М. П. Шаскольская (МИСиС, Москва) с сотрудниками. Ряд докладов на данном заседании был посвящен исследованию свойств различных дефектов методом внутреннего трения (ГИРЕДМЕТ, МИСиС — Москва, ИФП СО АН СССР). Эти исследования позволяют получать более полную информацию о свойствах ансамбля дефектов в кристаллах, что, в конечном счете, откроет перспективы использования этих свойств в функциональной микроэлектронике.

Особый интерес у участников совещания вызвал обзорный доклад доктора физико-математических наук Л. С. Смирнова (ИФП СО АН СССР) о проблемах радиационной физики германия. Используя данные из литературы и результаты исследований, проведенных в лаборатории радиационной физики Института физики полупроводников СО АН СССР, докладчик нарисовал общую схему процессов, происходящих в германии при облучении и отжиге. Отмечалось, что качественно ситуация должна быть общей для любых кристаллов. Главная трудность, стоящая перед исследователями в области радиационной физики, заключается в отставании теоретических разработок, поскольку без решения таких задач отсутствует база для точного предсказания поведения кристалла при облучении. Доктор физико-математических наук Л. С. Смирнов сделал информационное сообщение о проходившем в сентябре (Киев) совещании по радиационной физике неметаллических кристаллов. Сложная картина дефектной структуры, возникающей при гамма-облучении радиоактивным изотопом кобальта и нейтронами особо чистого кремния, и ее преобразование в набор различного рода вторичных дефектов (дивакансии, сложные комплексы) была представлена в докладе профессора И. Д. Конозенко (ИФ АН УССР, Киев) с сотрудниками. В других докладах (Москва, Минск, Томск) эта картина дополнялась рядом существенных деталей, позволяющих продвигаться дальше в понимании физи-

ческих явлений, протекающих при радиационном воздействии на полупроводниковые кристаллы.

Обзорный доклад кандидата физико-математических наук В. И. Никитенко (ИФТТ АН СССР, Москва) привлек внимание участников совещания к одной из важнейших проблем физики дефектов в кристаллах — к исследованию характеристик индивидуальных дислокаций и их влиянию на физические свойства полупроводников. Актуальность этого вопроса обусловлена тем, что уже в настоящее время видны возможности создания приборов, использующих свойства отдельных дислокаций (например, получение  $p-n$  переходов на дислокациях). Доложенные в этом и других сообщениях от ИФТТ АН СССР результаты были получены на кремнии. Ряд обсуждавшихся на совещании работ был посвящен исследованию свойств дислокаций в других полупроводниковых материалах: германии, селенитом цинке, антимониде индия и арсениде галлия (Москва, Киев, Рига, Новосибирск). Подробную классификацию типов дислокаций, образующихся в полупроводниках, дал в обзорном докладе старший научный сотрудник Л. С. Милевский (ИМЕТ АН СССР, Москва). При этом была подчеркнута связь дислокационных линий с примесями, осаждающимися на дислокациях и определяющими электрофизические свойства полупроводников.

Именно атомы примесей, а не сами дислокации ответственны за изменение времени жизни носителей и электропроводности кристалла. Эти вопросы более подробно обсуждались на специальном заседании, где с докладами выступили, в частности, доктор физико-математических наук А. Ф. Кравченко (ИФП СО АН СССР) с сотрудниками и доктор физико-математических наук Ю. А. Осипьян (ИФТТ АН СССР) с сотрудниками. Для изучения взаимодействия основных и неосновных носителей с дислокациями и примесями атмосферами, окружающими дислокации, кроме обычного метода измерения коэффициента Холла и проводимости используются в

(Окончание на 8 стр.).

## ВСЕСОЮЗНОЕ СОВЕЩАНИЕ ФИЗИКОВ

СССР), в которых предложены усовершенствования рентгенодифракционных методов наблюдения дефектов в полупроводниковых кристаллах. На этом же заседании научный сотрудник Института неорганической химии СО АН СССР В. И. Лисойван рассказал о создании первой в СССР установки по локальному прецизионному определению параметра решетки, которая при проведении экскурсий в институты СО АН СССР была продемонстрирована участникам совещания. Отметим кстати, что большинство участников во время экскурсии смогло подробно ознакомиться с аппаратурой, методами и результатами исследований по дефектам структуры, которые разработаны в лабораториях радиационной физики, физики тонких пленок, лаборатории кинетических явлений и структурной лаборатории Института физики полупроводников СО АН СССР.

Большое внимание на совещании было уделено результатам по исследованию акустических свойств кристаллов с дефектами. С теоретическими и экспериментальными обзорами на

В лаборатории технологии полупроводниковых материалов Института физики полупроводников СО АН СССР (зав. лабораторией, кандидат технических наук С. И. Стенин) проводятся исследования дефектов структуры в полупроводниках.

На снимке справа: младший научный сотрудник А. Л. Асеев производит настройку рентгенодифракционной камеры конструкции ИФТ, которая используется для исследования процессов взаимодействия рациональных дефектов с дислокациями. На снимке слева: студент-практикант С. А. Быстрых за работой на высокотемпературном микроскопе, с помощью которого изучаются динамические свойства дефектов структуры.

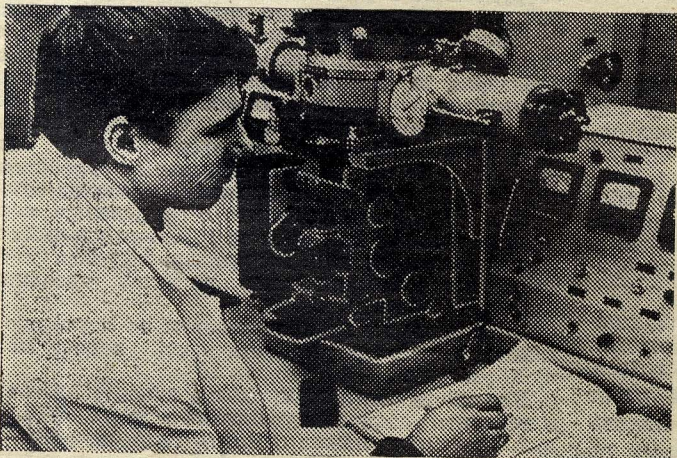
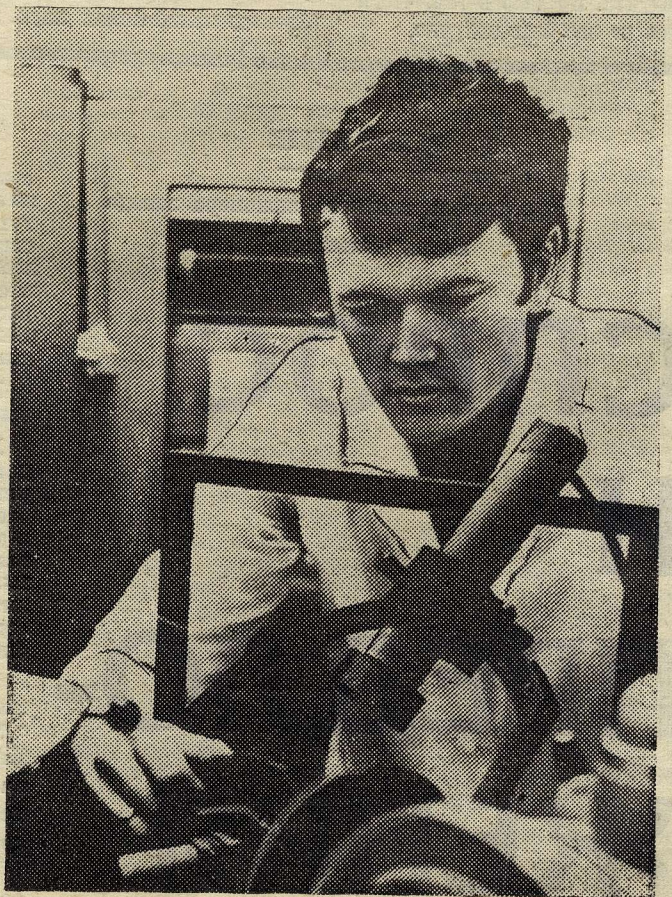


Фото В. Кириллова.



# ОСВОЕНИЕ „НИЧЕЙНОЙ ЗЕМЛИ“

Распространение и внедрение новой техники в производство связано с определенными трудностями.

Можно ли надеяться, что с развитием науки и техники проблема внедрения исчезнет? Чтобы ответить на этот вопрос, необходимо проанализировать существующие противоречия между характером научных разработок и возможностями их реализации.

Противоречия возникают на производстве потому, что внедрение новых научных результатов требует существенных перемен, ломки технологических процессов, пересмотра производственных норм. В то же время производству приходится ритмично выполнять план.

Внедряя новый результат научной работы, производственники не могут отвечать за конечный результат — получится или не получится. В свою очередь руководители научного предприятия не вмешиваются в дела производства. Появляется, если так можно выразиться, «ничейная земля».

Как же решать вопрос?

Во-первых, нужна подготовка производства к освоению. Если даже руководители завода, предприятия видят, что это сулит существенные прибыли, существенный скачок, зачастую недостаток кадров тормозит освоение новой машины, новой технологии. В связи с этим возникает необходимость создания специальных лабораторий, задача которых — обеспечение технологического процесса на самом производстве за счет рационализации и изобретательства.

Таким образом, начало освоения производством продуктов, которые предлагаются учеными, повышает материальную заинтересованность производства во внедрении научного продукта. Но дело в том, что и здесь не все благополучно.

Допустим, две лаборатории выполняют одни и те же исследования. Одна лаборатория берет на себя обязательство, другая лаборатория не берет на себя никаких обязательств. Та лаборатория, которая берет на себя обязательство, находится в более сложном положении, чем лаборатория, которая не берет на себя никаких обязательств, потому что она находится на государственном бюджете.

Я считаю, что нужно стимулировать, повышать материальную заинтересованность не только на производстве, но и в научной лаборатории, в институте. Было бы хорошо пересмотреть систему хозяйственных договоров.

Есть два пути освоения «ничейной земли». Первый — создание промежуточных организаций, опытных конструкторских бюро. По этому пути идет научный институт. Функции конструкторских бюро заключаются в конкретном опробовании машины, передаче ее на производство с гарантией. Есть второй путь, который дополняет первый. Имеются в виду производственные связи в рамках Академии наук, которая занимается внедрением.

Для координации связей нужно создать административный орган, который бы изучал положение вещей, вплоть до экспериментальной работы в лаборатории и постановку дела на производстве. Это существенная сторона дела для внедрения в промышленность новой техники.

Хочу добавить, что создание такого органа было бы своевременным.

Нужно взять под строгий контроль распространение и внедрение новой техники и организовать комиссии по типу комиссий государственного контроля.

А. ЖИРНОВ,

доктор технических наук.

# НАУКА

В Академгородке проходил Республиканский семинар «Наука — производству» (О работе семинара сообщала наша газета). В обширной программе встречи пропагандистов большой интерес представляла пресс-конференция ведущих ученых Сибирского отделения АН СССР, специалистов Новосибирска и других городов. На конференции выступали академик Г. К. Боресков, члены-корреспонденты АН СССР Д. К. Беляев, Б. В. Войцеховский, профессор Г. С. Мигиренко и многие другие.

Что такое внедрение науки в производство?

Это существенное превращение науки в производительные силы, — говорил в своем выступлении директор Института горного дела член-корреспондент АН СССР Н. А. Чинакал.

Участники пресс-конференции обменялись опытом в проведении очень важного всеобщего эксперимента. Внедрять результаты научных исследований интегрально, работать более оперативно и заинтересованно — только тогда можно надеяться на успех эксперимента.

Сегодня мы публикуем подборку материалов пресс-конференции.

## НЕОБХОДИМ ВЗАИМНЫЙ ИНТЕРЕС

ИНСТИТУТ цитологии и генетики занимается проблемами биологии — цитологии, науки о строении и функции клетки и проблемами генетики, связанными с изучением и практическим использованием закономерности наследственности и изменчивости. Отсюда видно, что к промышленности, за исключением некоторых областей микробиологии, наш Институт цитологии и генетики не имеет отношения. Но поскольку генетика решает крупные проблемы биологии, мы имеем отношение к сельскому хозяйству и медицине.

Проблемы, связанные с внедрением в практику научных результатов, у нас общие со всеми институтами.

Мы часто предлагаем производству некоторые новые принципы селекции, основанные, например, на изучении закономерностей наследственности. Внедрение этих принципов приводит в производство новые методы отбора, оценки животных. Использование этих методов не требует специальных материальных затрат. Необходимо только умение специалистов производства анализировать имеющиеся у них материалы, применять наиболее совершенные методы отбора и оценки животных или растений.

Примером того, что может дать внедрение научных идей и основанных на них новых методов селекции, может служить пушиное звероводство, в особенности разведение цветных норок. Наследование мно-

гообразных окрасок этих зверей подчиняется законам Менделя.

Для того, чтобы организовать в промышленном масштабе разведение этих животных, нужно практически использовать законы менделевской наследственности применительно к данному конкретному объекту. Внедрение знаний этих законов и основанной на них системы разведения, т. е. внедрение основ генетики в сознание специалистов звероводческих совхозов было абсолютно необходимым для организации промышленного разведения цветных норок. Это внедрение проходило главным образом через систему семинарских занятий со специалистами, их обучение теории и практике генетики. В течение нескольких лет эту задачу удалось решить.

Практические результаты таковы, что сейчас в этом году наша страна производит около 2 миллионов шкурки норки, которые ценятся очень высоко. Мы занимаем второе место в мире по производству ценной пушнины. Это приносит большие прибыли.

Это первый путь для связи с народным хозяйством. Но генетика дает и многое другое. Прежде всего — породы животных, сорта и гибриды растений. Например, всем известны гибриды кукурузы. Они от начала до конца — результат генетических исследований и разработок. Во внедрении новых сортов и гибридов растений установлена определенная система. Коротко она сводится к следующему: если имеется новая фор-

ма растений (сорт, гибрид), то она подвергается испытаниям сначала на опытных участках, а потом в системе испытаний государственного.

Представьте себе, что генетик создал хорошую форму, ее приняли в государственное испытание. Она проходит экзамен в разных районах нашей страны. Испытания проходят хорошо, получены вполне хорошие результаты, форма районирована. Тут-то и начинаются трудности.

На автора нового сорта сваливается забота — обеспечить в дальнейшем организацию семеноводства новой формы.

С такой проблемой и мы столкнулись, когда получили гибриды сахарной свеклы, а также, когда был районирован гибрид кукурузы.

Создается такая ситуация: мало того, что сделана новая форма, но авторы обязаны сами обеспечивать производство ее семян. Такое положение дел отвлекает от решения научных задач и отвлекает на длительный период. Это крупный недостаток системы внедрения результатов генетической работы в сельское хозяйство.

Нужно привлекать в соавторство работников производства, нужно находить среди них настоящих специалистов, заинтересованных, а не пассивных наблюдателей, только тогда появится взаимный интерес.

Д. БЕЛЯЕВ,  
член-корреспондент АН СССР, директор Института цитологии и генетики.

В. Аникин,

заместитель главного инженера завода имени Чкалова.

# СПРОС И ПРЕДЛОЖЕНИЯ

ЗАВОД имени Чкалова на протяжении ряда лет ведет совместную работу со многими научными и научно-исследовательскими институтами, вузами, опытными заводами, лабораториями. И в первую очередь — сотрудничество с институтами математики, гидродинамики и Вычислительным центром СО АН СССР, НИАТОМ и его филиалом, НЭТИ, НИИЖТОМ, Московским энергетическим институтом, Томскими политехническим и электротехническим институтами, Ивановским химико-технологическим институтом и отраслевыми институтами авиационной промышленности.

Причем формы связи, взаимоотношения с научными учреждениями самые различные.

Наиболее существенна работа по хозяйственным договорам о товарищеском сотрудничестве. И как результат такой взаимосвязи — издание в соавторстве с учеными статей, технических рекомендаций и трудов (за три года издано более 120 работ). Считаю очень важными научно-исследовательские работы, проводимые на заводе под руководством специалистов СССР (у нас более 20 человек аспирантов и соискателей), и консультации по интересующим проблемам и вопросам производства.

Например, научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы прошлого года выполнены с условно-годовым эффектом в 589 тысяч рублей. По плану НИР-69 и ОКР предусмотрено 66 работ на сумму 647 тысяч рублей с ожидаемым экономическим эффектом в 1477 тысяч рублей. Планы по срокам в основном выполняются.

Основной объем тематического плана НИР и ОКР осуществляется филиалом нашего научно-исследовательского института технологии (НИАТ), но вместе

с тем много важных для нас работ проводится совместно с институтами СО АН СССР.

Институтом гидродинамики оказана теоретическая и практическая помощь в разработке и внедрении сетевых методов планирования и управления запуском в производство новых изделий и их серийное изготовление. Система СПУ, внедренная на заводе, дает около 40 тысяч рублей экономии в год.

За период 1968—1969 гг. заводом совместно и под руководством Института гидродинамики были разработаны специализированное гидровзрывное оборудование и установки с механизацией и частичной автоматизацией всего технологического процесса, включая автоматическую подачу сырья в зону обработки. На этой основе создана специальная лаборатория на заводе. Применение разработанных институтом электродетонаторов типа ВЗД-1 и ВЗД-2 без первичных взрывчатых веществ позволило практически обеспечить производство работ, создать впервые в СССР участок взрывной обработки металлов в системе цехов основного производства.

При разработке взрывного оборудования, методов защиты рабочих контуров от действия ударных волн (пузырьковая защита, воздушные подушки и т. д.) применялись теоретические расчеты, сделанные в Институте гидродинамики.

Проведены также исследования по изучению движения зарядов при автоматической подаче их в зону обработки.

Все это помогло осуществить проекты, изготовить и внедрить различные установки и другое оборудование. Примером может служить гидровзрывная установка ВУ-2,5 бассейнового типа с полностью механизированным циклом работы. Она предназначена для изготовления деталей габаритом 1,6х1,6 любой конфигурации. Максимальное давление при взрыве 100 г.

# ПРОИЗВОДСТВУ

Приехав на сибирскую землю, мы отдавали себе отчет в том, что, хотя на системе академических институтов лежат обязанности развития фундаментальных научных исследований, — теория не может жить без практики.

В самые первые годы существования нашего института (с 1959 года) мы начали искать контакты с сибирской химической промышленностью, знакомиться с ее нуждами. Уже в эти первые годы удалось решить ряд практически важных задач. Постепенно связи расширялись и становились понятными области, в которых необходима наша помощь, выявлялось научно-техническое место института.

В 1966 году мы собрали конференцию «Наука — производству». На ней уже можно было подвести первые итоги связи с промышленностью.

На конференцию были приглашены представители различных предприятий, которые выступили с сообщениями. Всего было заслушано 36 докладов. 18 из них были сделаны сотрудниками Института неорганической химии. Это были постановочные доклады, доклады, раскрывающие научное лицо института. Взаимный обмен информацией и был тем цементом, который прочно связал наш институт с практикой.

Следует, однако, заметить, что, как правило, любое новшество в химической технологии связано с ломкой устоявшегося технологического режима. И это для предприятия вопрос не простой, я бы сказал, вопрос болезненный.

Ведь от момента получения первого лабораторного успеха до его практического осуществления путь немалый. Последующие стадии: проверка на технических продуктах, укрупненные испытания, определен-

ное аппаратное оформление — требуют громадной затраты труда. Соотношение здесь не менее 1:10. А ложится большая доля на плечи предприятий.

Поэтому мы решили после получения первого же обнадеживающего лабораторного результата сразу же приглашать работников предприятий,

## ИДЕЯ И ВНЕДРЕНИЕ

на которых предполагается внедрение, для дальнейшего проведения совместных исследований на условиях соавторства.

И этот путь себя оправдал. Я не хочу сказать, что у нас совсем нет трудностей с внедрением, но они качественно стали не те. Здесь мы добились, как мне кажется, самого главного: заинтересованности предприятий во внедрении. Остановлюсь на двух примерах.

Одной из важных проблем цветной металлургии является очистка никелевого электролита перед его электрохимическим выделением. Как только стало ясно, что для этих целей может быть использована экстракция солями четвертичных аммониевых оснований, к исследованию были подключены отраслевой институт (г. Ленинград) и предприятие (г. Мончегорск). Лабораторные и укрупненные испытания были

проведены на базе Института неорганической химии. Небольшая промышленная установка создана в Мончегорске. Работа этой установки в 1969 г. показала, что внедрение новой экстракционной схемы получения никеля на предприятии средней мощности дает экономию в 2,5 млн. рублей в год. Все три организации имеют равные права соавторов. И особых трудностей мы здесь не встретили.

Вторая работа касается отмывки судов от остатков нефтепродуктов. Суть ее можно пояснить следующим примером. Отмыть руки от жира без мыла — трудно. Смыть же молоко — труда не составляет, хотя в нем содержится тот же жир. Если смывать мазут теплым раствором, содержащим так называемые поверхностно-активные вещества, то образуется эмульсия («молоко»), которую удалить не составляет труда. Промытые таким образом танкеры годятся под перевозку пищевых продуктов. Легко осуществляется механизация. Резко возрастает производительность труда. Годовая экономия по Астраханскому пароходству составляет около 3,5 миллиона рублей. И здесь работы проводятся на тех же основах.

И, наконец, последнее. Широкая популяризация достижений науки, достижений теоретических — не менее важная сфера научно-общественной деятельности. Это тоже «внедрение», экономию от которого не так-то просто подсчитать в рублях, но повышение общего уровня знаний приводит к широкой рационализаторской отдаче прямо на месте.

**Б. ПИЩЕВИЦКИЙ**, кандидат химических наук, заместитель директора Института неорганической химии.

## ТРИ КАНАЛА СВЯЗИ

Наш институт — академический. Основные задачи его — проведение фундаментальных исследований, создание теории катализа.

Однако с самого начала нам было ясно, что было бы неправильно, и для развития теории, и для ее применения, вести теоретические исследования без решения практических задач.

Нельзя рассчитывать только на теоретические знания, нужно считаться и с другим. Эта проблема будет решаться индивидуально, без тех тяжелых конфликтов, которые у нас часто бывают.

Практически используются три канала.

Первое — это улучшение качества выпускаемых промышленностью катализаторов. В нашей стране используется более 100 катализаторов, качество которых могло бы быть лучше.

Наша задача — координировать усилия всех. У нас имеется специальный отдел, который ведет исследования, собирает все необходимые данные, дает санкции на использование того или иного катализатора и рекомендует улучшенный метод использования на практике. Это большая работа, эффективность которой очень велика.

Второе поле практического действия — разработка новых процессов. Эти разработки мы, как правило, ведем совместно с другими институтами или предприятиями.

У нас в институте нет укрупненных установок. Наши разработки мы продолжаем решать с заводом. Как пример я

могу привести разработку метода получения формальдегида, выполненную совместно с Новосибирским химическим заводом. В короткие сроки мы довели предложенный метод до производства, до промышленных масштабов.

Третья форма работы — методом математического моделирования, созданным в институте, проектирование промышленных аппаратов.

Эта работа особенно широко использовалась в промышленности для создания новых процессов и резкого увеличения мощности некоторых реакторов. Вот эти практические исследования ведутся комплексными бригадами, в которые входят представители проектных отраслевых институтов, заводов, предприятий.

Тем не менее я бы не сказал, что с вопросом внедрения все благополучно. В целом имеется очень много недостатков по внедрению нового. Нужно преодолеть всю систему, которая задерживает продвижение нового из-за большого числа перестраховщиков.

Необходимо создать лабораторию, которая решала бы вопросы внедрения. Мне кажется, что сейчас самое трудное — проведение этой работы. Я возлагаю очень большие надежды на те конструкторские бюро, которые строятся вокруг Академгородка. Надеюсь, что с их помощью практически мы сможем решать большие задачи, более смелые, которые позволяют обойтись без тех промешутков, на которые мы тратим много времени.

**Г. БОРЕСКОВ**, академик.

Роторная установка (РЛВШ-1) предназначена для изготовления мелких деталей габаритом до 100 миллиметров. Эта установка, в которой 6 различных матриц с заготовками непрерывно перемещаются.

Управление всеми установками осуществляется с пультов дистанционного управления.

Выполненный комплекс работ по созданию специализированного взрывного оборудования, создание безопасных методов и средств взрывания дают возможность расширить сферу применения взрывной обработки. Обрабатываются любые высокопрочные металлы без значительных капитальных затрат (стоимость взрывных установок сравнительно невелика и колеблется от 5 до 15 тысяч рублей, в то время как имеющиеся прессы стоят от 50 до 200 тысяч рублей). Перевод определенной номенклатуры на взрывную обработку позволил практически убрать из технологического процесса ручные доводочные работы, снизить трудоемкость отдельных деталей в 3—7 раз, сократить расход материалов. Условно экономический эффект составил 191 тысячу рублей. Работа продолжается. В настоящее время ведется разработка коротко замедленных детонаторов повышенной надежности.

Объединенная сварочная лаборатория под руководством доктора технических наук А. А. Дерибаса разработала схемы сварки взрывом каркасных соединений стальных сотовых блоков и образцов трехслойных панелей (работы защищены авторскими свидетельствами).

В настоящее время проводятся совместные эксперименты по сварке взрывом сотовых заполнителей из алюминиевых сплавов для нового изделия.

Вместе с Институтом горного дела велись работы по созданию инструментов, уменьшающих производ-

ственный шум, вибрацию в клепальных цехах.

На заводе была создана клепальная лаборатория по конструированию, отработке и внедрению в производство новых конструкций необходимого инструмента.

Молотки нашей конструкции получили высокую оценку в Новосибирском научно-исследовательском институте санитарии и одобрены Ленинградским санитарно-гигиеническим институтом и Московским институтом гигиены труда и профзаболеваний. Наши инструменты рекомендованы к серийному изготовлению.

При реализации рекомендаций института на заводе было выполнено значительное количество чисто организационных мероприятий по профилактике вибрационной болезни.

В 1967 году с физиологической лабораторией института был заключен договор по разработке противопоказаний при профессиональном отборе поступающих на работу. Выявлялись ранние признаки вибрационной болезни, а также велся поиск новых более эффективных методов борьбы с профессиональным заболеванием. На заводе создан кабинет профпатологии, оснащенный современной аппаратурой. Скоро новый кабинет начнет работать.

Наши связи далеко не исчерпаны. Вычислительный центр СО АН СССР, его директор Г. И. Марчук, заведующий лабораторией И. М. Бобко оказали помощь в подготовке программистов, провели цикл лекций по вычислительной технике для работников завода, оказали методическую помощь по организации расчетов по учету производства, а специалисты Института неорганической химии оказали методическую и практическую помощь в эксплуатации ЭВМ «МИНСК-2». (В настоящее время эффект от приме-

нения средств вычислительной техники на заводе составляет 460—500 тысяч рублей в год).

С Институтом математики завод работает над созданием автоматизированной системы технологической подготовки производства с помощью ЭВМ «МИНСК-2».

Эта задача возникла в связи с необходимостью значительно ускорить запуск, улучшить качество и перейти на широкое применение станков с программным управлением для изготовления деталей и оснастки.

Договор о сотрудничестве между Институтом математики и заводом состоял в разработке «Методики аппроксимации контуров агрегатов, заданных таблично». Он был заключен 22 октября 1963 года и закончен внедрением на заводе.

По договорам прошлых лет были разработаны алгоритмы нахождения следов пересечения поверхности фюзеляж-фонарь и фонарь-крыло, а также универсальные программы расчета движения инструмента и систем автоматического программирования для деталей с плоскими и объемными контурами.

Общий экономический эффект по этим работам составляет 350 тысяч рублей.

И в этом году Институт математики выполняет ряд крупных работ для завода.

Сотрудничаем мы и с научно-производственным объединением «ФАКЕЛ». Здесь разрабатывается система бесконтактного контроля температуры при изготовлении деталей с подогревом.

Завод имени Чкалова старается расширить свои связи. Внесение «наук» на производство, эффективность научных разработок в десять раз выше затрат. Выполнение планов, например, в 1968 году позволило повысить производительность труда по сравнению с 1967 годом на 20 процентов.

## ДЕФЕКТЫ СТРУКТУРЫ В ПОЛУПРОВОДНИКАХ

(Окончание. Нач. на 5 стр.)

настоящее время электронный парамагнитный резонанс (для кремния), гальваноманнитные эффекты (в арсениде галлия), оптические свойства (сернистый цинк), внешний рентгеновский фотоэффект (арсенид галлия). При этом большое внимание уделялось исследованию энергетического спектра электронов в кристаллах с дефектами. Так, в докладе профессора Б. И. Болтакса с сотрудниками (Институт полупроводников АН СССР, Ленинград) были рассмотрены заряженные центры рекомбинации, определена температурная зависимость отношения вре-

мен жизни основных и неосновных носителей, установлены рекомбинационные уровни для комплексов. Все эти работы приближают нас к пониманию роли дефектов в сложнейших электрофизических явлениях, происходящих в полупроводнике при внешних воздействиях.

Оценивая в целом работу прошедшего совещания по дефектам структуры в полупроводниках, можно сказать, что оно помогло координации исследований, проводимых в СССР большими коллективами ученых, и позволило определить два главных направления этих работ в будущем. Первое из них —

изыскание путей устранения вредного влияния дефектов на свойства полупроводниковых кристаллов и второе — изучение возможностей использования индивидуальных дефектов или их ансамбля для целенаправленного изменения свойств полупроводниковых материалов.

Участники с благодарностью отметили четкую организацию работы совещания и большое внимание, радушие, которые были им оказаны научными сотрудниками и обслуживающим персоналом Академгородка. Следующее совещание намечено провести в 1971 году.

(Окончание. Нач. на 2 стр.)

Коллективу авторов под руководством академика С. А. Лебедева присуждена премия за разработку и создание быстросействующей электронно-вычислительной машины БЭСМ-6. Работая со скоростью около миллиона арифметических действий в секунду, эта машина позволяет моделировать сложные физические процессы, решать трехмерные задачи газовой динамики и многие другие, которые зачастую оказываются не под силу другим вычислительным машинам.

Лауреатами Государственной премии СССР стали специалисты, создавшие под руководством Ф. Г. Староса малогабаритную электронную управляющую машину и управляющие комплексы типа УМИ-НХ. Эта машина, предназначенная для комплексной автоматизации управления сложными производственными процессами и обработки информации, обладает хорошими техническими характеристиками, универсальна. Многие комплексы и системы управления на основе УМИ-НХ в настоящее время успешно используются в различных областях народного хозяйства.

За разработку и создание автоматизированных линий для производства постоянных непроволочных углеродистых резисторов с осевыми выводами Государственная премия СССР присуждена коллективу авторов: М. А. Левитину и другим. Технически эти линии находятся на уровне лучших мировых достижений. Ряд сложных теоретических и конструкторских задач, решенных авторами, обеспечил получение надежных и дешевых резисторов.

Шахта № 39—40 комбината «Тулауголь» стала образцово-показательной, школой передового производственного опыта в угольной промышленности. Здесь получены самые высокие в СССР и Европе технико-экономические показатели. В этом заслуга коллектива специалистов Г. Г. Бузова и других, удостоенных Государственной премии СССР за разработку и внедрение высокоэффективной технологии и организации добычи угля.

Управление участками, выбор оптимальных режимов и планирование горных работ, оптимальный порядок отработки запасов шахтного поля осуществляются с помощью методов экономико-математического моделирования и расчетов, выполняемых на электронно-вычислительной машине. Все технологические процессы и шахта в целом управляются с единого диспетчерского пункта. На шахте выполнена большая работа по повышению культуры производства и технической эстетики, соз-

даны комфортные условия труда (в последние годы не было ни одного случая производственного травматизма).

Коллектив авторов под руководством А. П. Лихорадова удостоен Государственной премии СССР за работу «Создание и освоение крупного промышленного комплекса непрерывной разливки конвертерной стали в слэбы широкого сортамента». Впервые в мировой практике на Новолипецком металлургическом заводе созданы стабильный технологический процесс и оборудование для непрерывной разливки конвертерной стали и слэбы больших сечений. Особо нужно отметить освоение разливки низкоуглеродистой кипящей стали для глубокой вальсировки, а

военно в промышленном масштабе получение серной кислоты исключительно из отходящих газов конвертеров, и впервые в мировой практике налажен процесс извлечения рения из промышленных вод сернокислотного производства. Экономический эффект по заводу только за 1968 год составил около 10 миллионов рублей.

Крупное событие в области строительства — возведение телевизионной 533-метровой башни в Останкино. Она представляет собой уникальное в мировой практике высотное сооружение. Коллектив строителей этой башни под руководством Е. Н. Сидорова и А. Г. Кольцова удостоен Государственной премии СССР.

В области легкой промышленности премия присуждена коллективу авторов под руководством П. К. Кориковского за создание и внедрение прядильно-крутильной машины типа ПК-100. Эта оригинальная комбинированная машина позволяет осуществлять новый технологический процесс выработки крученой пряжи. В результате ее внедрения производительность труда увеличилась в 1,5 раза, а с/ем продукции с единицы производственной площади — в 1,6 раза, резко снизилась обрывность нитей. Экономия составляет 4—5 тысяч рублей в год на одну машину.

За эффективное внедрение методов научной организации труда Государственная премия СССР присуждена коллективу авторов, П. А. Болкову и другим — работникам Уралхиммаша, Рыбинского моторостроительного завода и Локомотивного дела Гребенка.

Коллективы этих предприятий разработали и внедрили мероприятия, направленные наряду с улучшением техники и технологии производства на эффективное использование оборудования и сокращение потерь рабочего времени, применение передовых методов труда, целесообразное оснащение и бесперебойное обслуживание рабочих мест, освоение современных систем производственного планирования и управления, оздоровление условий труда и повышение культурно-технического уровня трудящихся.

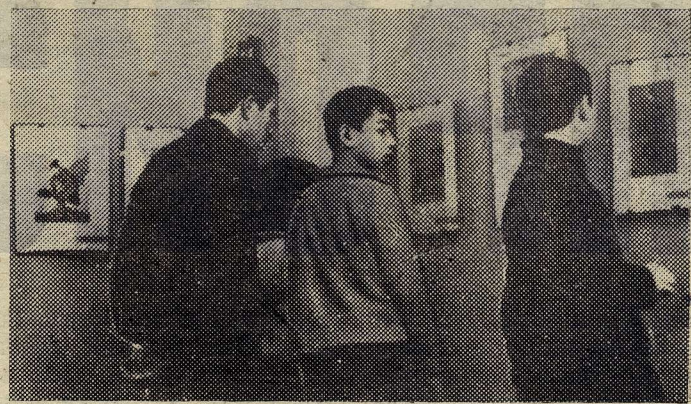
Присуждение Государственных премий СССР 1969 года ярко свидетельствует о новых успехах советских ученых и инженерно-технических работников, внесших крупный вклад в дальнейшее развитие научного и технического прогресса в Советском Союзе.

**Н. АРЖАНИКОВ**, профессор, ученый секретарь Комитета по Ленинским и Государственным премиям СССР в области науки и техники при Совете Министров СССР.

## ЛАУРЕАТЫ „НАУКИ — 69“

даже спокойной стали для газопроводов больших диаметров. Освоенный метод разливки «плавка на плавку» (до сорока плавов непрерывно) позволяет получать с каждого кристаллизатора непрерывную заготовку большого сечения и любой длины (теоретически свыше 1000 м). Это обеспечило повышение производительности труда на заводе на 25 процентов при той же скорости истечения металла в кристаллизатор.

В области цветной металлургии Государственная премия СССР присуждена авторскому коллективу под руководством Ю. К. Победносцева за «Разработку и внедрение новых прогрессивных технологических процессов по резкому увеличению выплавки меди с применением кислорода и комплексному использованию сырья с получением ренийовой продукции и серной кислоты из отходящих газов конвертеров». Впервые в Советском Союзе на Балхашском комбинате разработана и внедрена технология окатышания медных концентратов с последующей выплавкой меди в конвертерах на дутье, обогащенном кислородом. Ос-



## «ИЗ ДЛИННЫХ ТРАВ ВСТАЕТ ЛУНА ЩИТОМ КРАСНЕЮЩИМ ГЕРОЯ...»

Освещенная солнцем, мягко упрятанная облаками величественная и легендарная Фудзи — давний любимый японцами символ их страны — вот первое, что видят посетители в залах Новосибирской картинной галереи. С живописью, гравюрой, прикладным искусством страны восходящего солнца знакомит новосибирцев выставка, организованная на материалах из фондов Музея искусств народов Востока.

Несколько залов живописи. Японская живопись отличается от европейской и техникой, и формой. А появившийся много веков назад принцип «ваби-саби» — красота простоты, продолжает оставаться ее высшим критерием.

«Осень», «Зимний пейзаж» — свитки буддийского монаха и великого художника Сессю, отличающиеся и совершенством линий, и богатством оттенков.

«Старец, влюбленный в рисунок», — так говорят японцы о художнике Хокусаи (1760—1849 гг.). О нем можно сказать «художник, влюбленный в Фудзиму». Свитки из коллекции «36 видов горы Фудзи» — одни из лучших на выставке.

И еще одна коллекция, основной мотив которой — женские характеры. Свитки принадлежат художнику Утамаро. Удлиненные фигуры, тонкие и нежные линии лица, точная поза, жест и — гейши становятся неповторимыми.

На выставке разнообразно представлено прикладное искусство различных японских провинций, в котором ярко проявляются богатство творческой фантазии и благородство художественного вкуса японского народа.

Вот миниатюрная скульптура — нетопка. Это пуговицы или брелки, которыми украшается мужской национальный костюм. Они вытачиваются из слоновой кости или дерева.

А вот тигры, сделанные из папье-маше, куклы, похожие на наших матрешек, и традиционные кокэси — куколки из дерева. Отдельно представлены изделия из народной керамики. С древности керамисты Японии умели лепить величественные изделия из пластичной глины и украшать их рельефными деталями. В Японии простая грубая керамика с поливами ценилась выше фарфора. Особенного расцвета она достигла в XVII веке, когда появилась чайная церемония (тяноу) — особый ритуал, торжественность и особую красоту которому придавали тонкие изделия керамистов.

А вот различные изделия из дерева — шкатулки, коробки, лампы; из рисовой соломы — подносы, сумки; из лака — миниатюрные чашки, портсигары, тарелочки...

Описывать художественную выставку — дело такое же сложное, и, может быть, безнадёжное, как и попытка рассказывать словами о музыке. А музыкальные и поэтические ассоциации возникают при виде произведений искусства Японии постоянно. Помните, Александр Блок, увидев прекрасные свитки, написал: «Из длинных трав встает Луна щитом краснеющим героя...»

Н. ДАНИНА.

## ОБЪЯВЛЕНИЕ

Институт горного дела СО АН СССР реализует: автоматическую тепловую станцию на 150 точек АСТ-150 для измерения температуры.

Электрорепродукционный аппарат Эра-2.  
Кинопроявочную машину 60П4.  
Измеритель частотных характеристик ИЧХ-57.  
Ультразвуковой дефектоскоп типа 9024. (ГДР) и другое научное оборудование.

Учреждениям Академии наук возможна передача на баланс. Обращаться по адресу: Новосибирск, 91. Красный проспект № 54. Институт горного дела. Телефон 22-00-28.

## Дом культуры «Академия»

20—21 ноября — УГРЮМ-РЕКА (1—2 серии) — в 12, 15, 18, 21 час.  
22—23 ноября — УГРЮМ-РЕКА (3—4 серии) — в 12, 15, 18, 21 час.  
24 ноября — КИНОЛЕКТОРИИ. Тема «Новые работы киностудий страны». (Вход по абонементам), начало в 19 часов.  
25—27 ноября — КАЖДЫЙ ВЕЧЕР В ОДИНАДЦАТЬ — в 12, 14, 16, 18, 20, 22 час.  
28 ноября — ЖДИ МЕНЯ, АННА! — в 12, 14, 16, 18, 20, 22 час. В 22 часа дополнительно документальный фильм «Чехословакия, год испытаний».

И. о. редактора  
Т. А. ДРЕМОВА.