

# Наука в Сибири

Выходит  
с 4 июля 1961 года.

ЕЖЕНЕДЕЛЬНИК  
ПРЕЗИДИУМА ОРДЕНА ЛЕНИНА СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ АН СССР  
И ОБЪЕДИНЕННОГО ПРОФКОМА СО АН СССР

Четверг, 30 августа 1984 г.

№ 34 (1165).

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

«Нам абсолютно необходимо обеспечить быстрое и непрерывное обновление всех отраслей народного хозяйства на основе современных достижений науки и техники. Это — одна из наших коренных задач. Без этого прогресс общества просто немыслим».

К. У. ЧЕРНЕНКО.

## ДОБИВАТЬСЯ КРУПНОМАСШТАБНОГО ВНЕДРЕНИЯ

На вопросы газеты «Наука в Сибири» отвечает председатель Сибирского отделения АН СССР академик В. А. КОПТЮГ.



Вопрос. В постановлении ЦК КПСС и Совета Министров СССР «О мерах по ускорению научно-технического прогресса в народном хозяйстве» поставлены задачи коренного улучшения всей работы по кардинальному повышению производительности труда на основе широкого и ускоренного внедрения в практику достижений науки, техники и передового опыта. Отмечено, что Академия наук СССР и другие научные ведомства должны добиваться крупномасштабного внедрения достижений науки в производство. Как решают эти задачи Сибирское отделение Академии наук СССР?

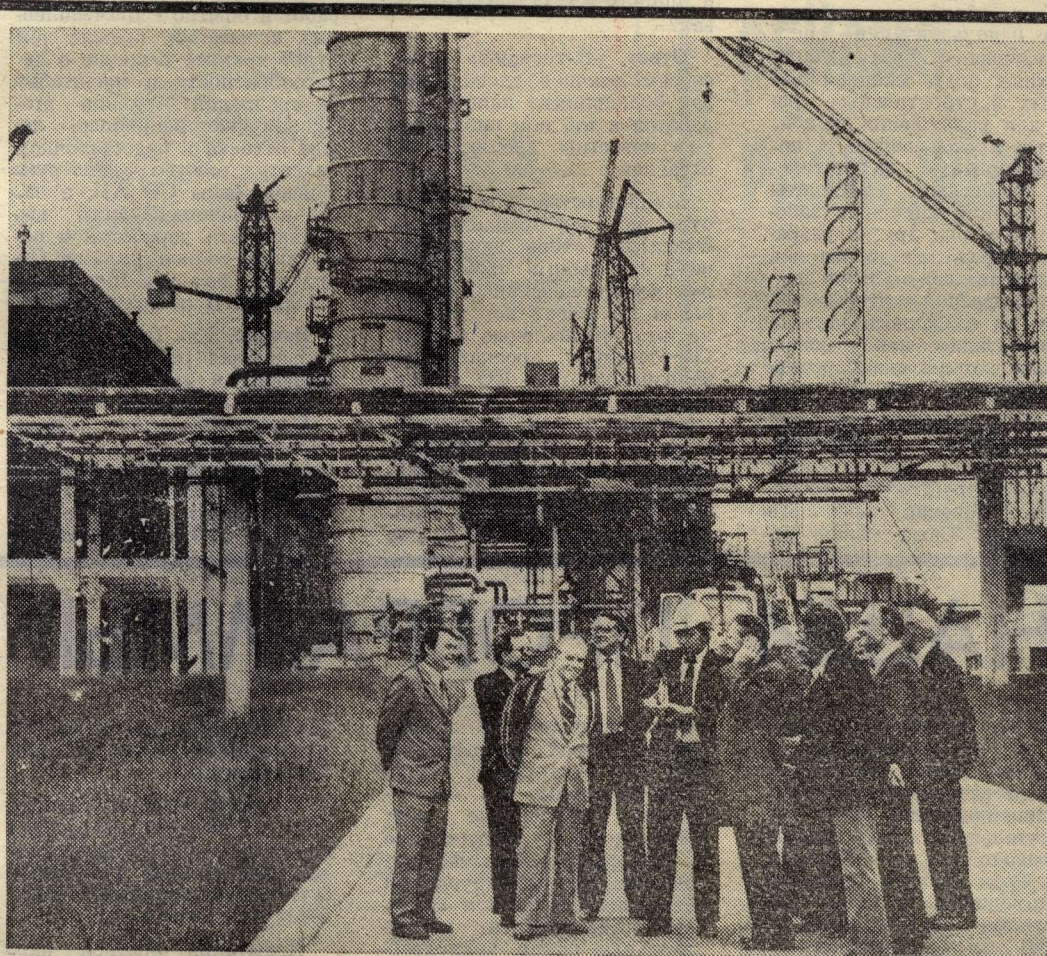
Ответ. Сибирским отделением, как известно, накоплен весьма значительный потенциал научно-технических разработок, являющихся основой создания новых приборов и установок, прогрессивных материалов, технологий и методик в различных сферах промышленного производства, сельского хозяйства, медицины, управления экономикой. Проведена большая работа по созданию и совершенствованию системы взаимодействия с народным хозяйством.

И все же следует признать, что в этом направлении сделано далеко не все возможное.

С одной стороны, это обусловлено тем, что не все разработки организаций СО АН СССР проходят должную предпроектную проверку из-за отставания в развитии конструкторской и опытно-производственной базы. С другой стороны, следует обратить внимание на то, что многие эффективные разработки, доведенные до высокой степени готовности, слишком медленно внедряются в народное хозяйство министерствами и ведомствами.

Для предметного анализа и конкретизации задач, стоящих перед Сибирским отделением в связи с постановлениями партии и правительства по ускорению научно-технического прогресса, проведена своеобразная «инвентаризация» разработок Отделения, в результате которой отобрано 186 крупных работ.

(Окончание на 2-й стр.).



На Томском химическом заводе группа ученых СО АН СССР.

**ПРАКТИЧНОСТЬ  
ТЕОРИИ**

стр. 2

**НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ,  
ОБОРУДОВАНИЕ,  
МАТЕРИАЛЫ**

стр. 3, 7, 8

**ЧИТАЙТЕ В НОМЕРЕ:**

«КАТАЛИЗАТОРЫ»

ЭФФЕКТИВНОСТИ

ПРОИЗВОДСТВА

стр. 5—6

**В КОЛХОЗЕ, НА ЗАВОДЕ:  
УДАЧНЫЙ ЭКСПЕРИМЕНТ**

стр. 7, 8

**НАУКА —  
ПРОИЗВОДСТВУ:  
КОНКРЕТНЫЕ  
ПРЕДЛОЖЕНИЯ**

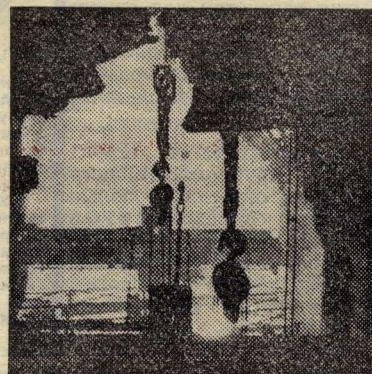
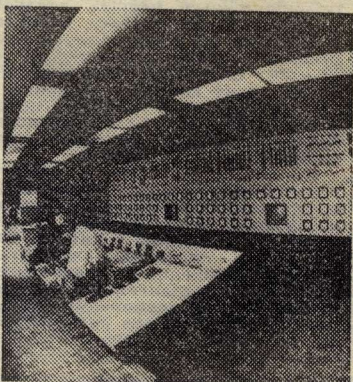
стр. 2—6

В составе Отделения 58 научно-исследовательских учреждений, 7 конструкторских бюро, Опытный завод, 3 экспериментальных сельских хозяйства.

Среди 8 тысяч научных сотрудников 20 академиков и 51 член-корреспондент АН СССР, 4600 докторов и кандидатов наук.

Для народного хозяйства **РАЗРАБОТАНЫ:**

- радиационные технологии на базе ускорителей электронов;
- технологии, использующие энергию взрыва;
- плазменное оборудование и технологии;
- технологии, повышающие качество изделий и производительность труда при обработке деталей в машиностроении;
- новые типы лазеров, лазерных устройств и технологий;
- приборы и оборудование для комплексной автоматизации;
- приборы, установки и технологии для микроэлектроники;
- технологии использования вторичных энергоресурсов и переработки вторичного сырья;
- катализаторы и каталитические процессы;
- геофизические, геохимические, минералогические методы и аппаратура для поиска полезных ископаемых;
- комплекс машин для горного дела и строительства;
- высокопродуктивные сорта растений и животных, химические и биологические препараты и технологии для сельского хозяйства;
- препараты, инструменты, приборы, методика для медицинской практики;
- разработки и рекомендации по повышению эффективности общественного производства в Сибири, проведению хозяйственных экспериментов.





# СО АН СССР - 12-й пятилетке

## ДОБИВАТЬСЯ КРУПНОМАСШТАБНОГО ВНЕДРЕНИЯ

(Окончание.  
Нач. на 1-й стр.)

Перечень этих работ с подробными аннотациями представлен в Госплан СССР, ГИИТ, Совет Министров РСФСР и Госплан РСФСР, а также в 62 союзных министерства и ведомства для рассмотрения с целью широкого использования этих разработок в народном хозяйстве в 12-й пятилетке.

**Вопрос.** Прокомментируйте, хотя бы кратко, тематику научных разработок, отобранных Отделением для дальнейшего рассмотрения.

**Ответ.** При этом отборе мы руководствовались, прежде всего, значимостью разработок для народного хозяйства страны.

Большую часть (более, чем две трети) отобранных предложений составляют новые технические и технологические решения, внедрение которых может обеспечить значительную экономию труда, материальных ресурсов, энергии, существенное повышение качества продукции, расширение ее ассортимента, отказ от импорта. Следующие разделы содержат разработки, нацеленные на реализацию Продовольственной программы, на использование в медицине и здравоохранении, для охраны окружающей среды. Экономистами Отделения представлены рекомендации по совершенствованию отдельных звеньев хозяйственного механизма.

**Вопрос.** Путь от возникновения научной идеи до ее широкого использования в народном хозяйстве, как правило, сложный и многоступен-

чатый: научные исследования, конструкторские проработки, опытно-промышленная проверка, внедрение на одном-двух предприятиях, выход на отрасль или еще дальше — на межотраслевой уровень. На каких стадиях находятся предложения СО АН СССР, о которых идет речь?

**Ответ.** По «степени готовности» представленные разработки можно разделить на три основные группы.

К первой группе относятся разработки, уже освоенные одним или даже несколькими предприятиями, но могущие дать многократно умноженный народнохозяйственный эффект при их широком распространении на всю отрасль или на группу отраслей. Это такие работы Отделения, как: ускорительная техника и радиационные технологии, обработка материалов с использованием энергии взрыва, металлизация печатных плат, машины для горных и строительных работ, для разрушения негабаритных кусков породы, нестационарные каталитические процессы, препараты для лечения вирусных заболеваний и ряд других разработок. Здесь мы добиваемся расширения сферы и масштабов внедрения, чтобы извлечь из созданного научно-«капитала» как можно больше выгоды для народного хозяйства.

Вторую группу составляют разработки, прошедшие достаточную проработку и требующие ускорения первичного внедрения. Сюда можно от-

нести, например, машины и приборы, показавшие свою высокую эффективность, но изготовленные силами академического института и существующие пока в нескольких экземплярах, как, например, установки «Гидроскоп» и «Радар»: первая для бесскважинного поиска под-

земных вод, вторая для инженерно-геологических изысканий, тоже без бурения скважин.

К третьей группе относятся разработки, рекомендуемые для ускоренной конструкторской доработки или опытно-промышленной проверки, которую не может по тем или иным причинам организовать СО АН СССР.

Сюда мы включили только те разработки, которые достаточно подготовлены для того, чтобы они могли быть доведены до стадии производства уже в 12-й пятилетке. Их целесообразно было бы учесть, на наш взгляд, при корректировке существующих и формировании новых целевых комплексных программ.

**Вопрос.** А как встречаются предложения СО АН СССР в министерствах и ведомствах?

**Ответ.** «Встречают» — не совсем удачное слово, так как большинство наших разработок в той или иной мере уже известны специалистам отраслей.

Министерства и ведомства отнеслись к предложениям Отделения очень внимательно и с большим интересом, они были оперативно изучены, и мы имеем по многим из них официальные ответы. Обстоятельно проанализировали разработки СО АН союзные министерства радио-промышленности, машиностроения, угольной промышленности, нефтяной промышленности, сельского хозяйства, путей сообщения. Минстрой и Госстрой СССР, ряд

министерств Российской Федерации. В письмах содержатся рекомендации к внедрению, предложения по совместным испытаниям и освоению в производстве разработок Отделения.

Эта работа продолжается — по запросам министерств и ведомств им направлены

более подробные информационные материалы по интересующим их разработкам.

Во многих письмах говорится о потребности отраслей в устройствах, аппаратах и приборах, созданных в СО АН СССР, и это нас радует, так как подтверждает необходимость и своевременность предлагаемых разработок. Вместе с тем не может не настораживать и то, что число запросов на предлагаемые машины и установки пока что существенно превышает число предложений со стороны министерств организовать их серийный выпуск на своих предприятиях. Нередко предлагается это сделать другому министерству, как более близкому по профилю.

Некоторые из наших разработок все еще требуют, по мнению министерств, дополнительных конструкторских работ и опытно-промышленных испытаний, прежде чем будет принято решение о целесообразности и масштабах их внедрения. Причина этого, как уже говорилось, лежит отчасти в недостаточном развитии опытно-конструкторской базы СО АН, а часто и в невозможности выполнить эти доработки и испытания только силами Отделения, без участия отраслевых НИИ и предприятий.

**Вопрос.** Как будет вестись дальнейшая работа по продвижению в практику представленных разработок?

**Ответ.** Сибирское отделение надеется, что после проработки наших материалов в ГИИТ и Госплане СССР будут приняты необходимые меры по ускорению и расши-

рению использования в народном хозяйстве разработок Отделения. В зависимости от степени готовности и актуальности они могут быть рекомендованы к серийному выпуску, выпуску опытных партий или межведомственным испытаниям. Часть из перспективных разработок

должна войти в общегосударственные целевые комплексные программы и программы по важнейшим научно-техническим проблемам.

Большую работу предстоит провести в этом направлении и всем институтам, конструкторским бюро и другим организациям Сибирского отделения.

Мы сейчас свели воедино и ранжировали крупные разработки Отделения для народного хозяйства по степени готовности, по возможным потребителям, при этом стали отчетливее и наши собственные недоработки и тормоза в механизме внедрения.

Во всяком случае, сейчас уже ясно, что развитая в предшествующие в Отделении годы организационная система координации и обеспечения работ, проводимых в интересах народного хозяйства, должна быть дополнена звеном сопровождения перспективных разработок на этапе от опытно-промышленных испытаний до их широкого многоотраслевого внедрения в народное хозяйство. Функционирование этого звена предполагает совершенствование старых и создание новых форм взаимодействия Отделения с министерствами и ведомствами, Советом Министров и Госпланом РСФСР, ГИИТ и Госпланом СССР на стадии формирования отраслевых и государственных планов развития народного хозяйства, а также целевых комплексных научно-технических программ.

Томская школа физики твердого тела уже более 50 лет разрабатывает проблемы физики прочности и пластичности твердых тел, создания новых материалов с заданными свойствами, порошковой металлургии, нанесения износостойких и защитных покрытий. Сейчас эти работы возглавляет созданный в 1984 году Институт физики прочности и материаловедения СО АН СССР.

В Томском регионе осуществляются крупные программы внедрения научных разработок в народное хозяйство с выходом на отрасль. Одной из них, активно реализуемой в регионе, стала программа «Порошковая металлургия и нанесение порошковых покрытий», утвержденная постановлением бюро Томского обкома КПСС. Она объединила 10 научных организаций и 15 промышленных предприятий. Особенно успешно над освоением новых технологических процессов работает объединение «Томскнефть». На севере Томской области в молодом городе Стрежевой работает современный цех, оснащенный новейшим оборудованием для нанесения износостойких и защитных покрытий на детали бурового и нефтепромыслового оборудования. Подобные цехи и участки созданы также в управлениях «Химстрой», «Томскстройматериалы», «Обсельхозтехника», «Томлеспроект», на ряде заводов.

Одним из ярких примеров эффективности работы можно назвать деятельность отраслевой лаборатории Министерства промышленности строительных материалов в

## НАШИ ПРОГРАММЫ

РСФСР, созданной в Институте физики прочности и материаловедения. Ученые института разработали износостойкие покрытия на детали смесительного оборудования производства стройматериалов. Срок службы лопастей глиномешалок с этими покрытиями увеличивается в 8—10 раз в сравнении с обычными. Все кирпичные заводы объединения «Томскстройматериалы» сейчас оснащены лопастями с износостойкими покрытиями. Это привело к экономическому эффекту свыше 100 тысяч рублей в год и высвободило 10 рабочих-ремонтников. Разработка получила выход на отрасль, где в целом годовая экономия составит 5 млн. рублей, 30 млн. киловатт-часов электроэнергии, 3 тыс. тонн проката. При этом высвободится 600 человек.

Успешно прошли испытания коррозионностойкие покрытия вагонеток для сушки кирпича, износостойкие покрытия пластин прессов, шнеков, а также технологии восстановления изношенных деталей.

Сегодня институт ставит задачу крупномасштабного выхода на отрасли с целью внедрения результатов огромного научного задела в народное хозяйство. Целый ряд разработок с успехом прошел опытно-промышленные испытания в условиях производства. Это прежде

всего новые технологии нонно-плазменных покрытий на режущий инструмент, обработка машинных игл, поверхностное упрочнение трущихся деталей, изготовление из безвольфрамовых твердых сплавов с демпфирующими связками режущего и штампового инструмента, распылительных камер, кондукторных втулок, новых высокопрочных сталей и сплавов...

В легкой и текстильной промышленности много лет существует проблема стойкости швейных и обувных игл. Например, Артинский механический завод выпускает их свыше 300 миллионов в год. Но при существующих тех-

нологиях большая часть игл оказывается непригодной для эксплуатации.

Институт физики прочности и материаловедения предложил технологию, которая вносит новое в термическую обработку игл и в обработку их поверхности.

Испытания опытной партии игл были проведены на Московском производственном обувном объединении «Заря» и Томской трикотажной фабрике. Стойкость игл увеличилась в 5—7 раз по сравнению с серийными. Выяснилось также, что такие швейные иглы можно применять для работы на импортном оборудовании.



### ВЗРЫВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Институтом гидродинамики им. М. А. Лаврентьева и СКБ гидроимпульсной техники СО АН СССР совместно с рядом отраслевых организаций разработана целая серия технологий, использующих энергию взрыва.

Большие перспективы имеет технология получения биметалла, например, стали, плакированной медью. В настоящее время эта технология используется на Новосибирском ПО «Сибэлектротерм» для изготовления биметаллических сводов рудотермических печей. При этом не только экономится значительное количество

меди, но и повышается в 4—5 раз срок эксплуатации печей.

На ПО «Сиблитмаш» в течение 8 лет работает участок сварки взрывом для нанесения антифрикционных медных сплавов на сталь при изготовлении подшипников скольжения. Эта технология позволяет в 20 раз снизить расход антифрикционных медных сплавов, экономить 1000 квт/час. электроэнергии на 1 т производимой продукции, снизить трудоемкость на 20—30%. Сибирское отделение АН СССР ставит вопрос о создании в разных регионах страны цехов централизованного производства биметаллических заготовок для подшипников скольжения.

Минметметом СССР принята и развивается взрывная технология изготовления металлокерамических изоляторов, используемых в производстве алюминия и никеля. Для Минэнерго предложен взрывной способ соединения металлической арматуры со стеклопластиковыми изолирующими элементами линий электропередачи, для Минвапрома — технология производства нового типа электродов для контак-

тной точечной сварки. Разработана установка, в которой детали очищаются от заусенцев с помощью газовой детонации (вместо механической операции).

### ПЛАЗМЕННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Напыление износостойких, антикоррозийных, жаропрочных, электроизоляционных и других видов покрытий увеличивает стойкость деталей машин к износу, увеличивает долговечность буровой техники, электротермического оборудования, сельскохозяйственных машин, гребных винтов судов.

В институте тапифизики СО АН СССР и СКБ «Энергохиммаш» разработаны высокоэффективные плазматроны для напыления с регулируемой мощностью и ресурсом работы, значительно превышающими показатели подобных инструментов, используемых в мировой практике. Созданный класс плазматронов для нанесения покрытий может работать совместно со стандартным серийно выпускаемым вспомогательным оборудо-



Сила этой техники в очень большом запасе мальной новизны. В наше время даже хорошая «дельная» машина через каких-то пять лет превращается в морально устаревшую, а ускорители несут заряд будущего — из двадцатого в двадцать первый век. Их используют в качестве источников излучения в радиационных технологиях.

Такие специальные электрические машины появились благодаря фундаментальным исследованиям по физике высоких энергий и ускорительной технике. Значительное число элементов больших ускорителей, сооруженных в Институте ядерной физики СО АН СССР, нашло применение (разумеется, при соответствующей небольшой доработке) в малых ускорителях для промышленных целей на энергию в несколько мегаэлектронвольт ниже порога фотоядерных реакций с выводом электронного пучка в атмосферу.

Институт изготавливает промышленные ускорители разных принципов действия — ускорители выпрямительного типа, высокочастотные и сверхпроводящие. Они довольно быстро получили всесоюзное и международное признание. В них заинтересованы прямо или косвенно химическая, медицинская, электротехническая, авиационная промышленность, сельское хозяйство, космос, экология...

Самые распространенные итловские ускорители типа ЭЛВ работают на многих предприятиях Советского Союза и приносят суммарный экономический эффект, исчисляемый десятками миллионов рублей в год.

— Как вы оцениваете решения в институте прикладные задачи? Какое развитие

намечается в радиационной технике?

На эти вопросы нашего корреспондента ответил директор Института ядерной физики СО АН СССР академик А. Н. СКРИНСКИЙ:

— В радиационной технике мы последние годы, в основном, прожили на разработках предыдущей пятилетки, но зато в технологии, в использовании радиационной техники, время было плодотворным. Потенциал предыдущего вложился в промышленность довольно широко. И все-таки на самом деле задача, я имею в виду задачу реализации, решена ограниченно. Вероятно, в следующие пять лет

реализация научно-технических программ, в том числе программы «Ускорители и их применение в народном хозяйстве». — Это комментарий заместителя директора по прикладным исследованиям, кандидата технических наук Г. А. СПИРИДОНОВА. — Самый крупный потребитель ускорителей — Министерство электротехнической промышленности. На его предприятиях действуют 16 радиационных технологических линий, выпускающих термостойкие кабельные изделия, монтажные провода, термоусаживаемые трубки. Освоено почти полторы тысячи типоразмеров такой продукции. По данным

— Кстати, когда несколько лет назад в одном из цехов Охтинского научно-производственного объединения «Пластполимер» заработала установка для облучения полимерных изделий, ленинградцы считывали на повсеместный успех. Я бывала на Охте и видела, как обрабатывается в зоне факела электронов полиэтиленовая пленка и другие изделия. Отзывы заказчиков — отличные.

— Ленинградцы работают интересно и результативно, но «повсеместного успеха» пока не произошло. Многие предприятия химической промышленности попросту не го-

«...в ближайшие годы промышленностью должны быть обеспечены выпуск продукции, отвечающей по своим показателям лучшим современным образцам, а также внедрение прогрессивных технологических процессов и на этой основе существенно повышена производительность труда в народном хозяйстве.

ГКНТ, Академия наук СССР, академии наук союзных республик, отраслевые академии наук должны обеспечить выполнение результатов исследований, активное содействие коллективов ученых крупномасштабному внедрению достижений науки в производство».

(Из постановления ЦК КПСС и Совета Министров СССР «О мерах по ускорению научно-технического прогресса в народном хозяйстве»).

## УСКОРИТЕЛИ НЕСУТ ЗАРЯД БУДУЩЕГО

Институт ядерной физики СО АН СССР:  
интервью с А. Н. СКРИНСКИМ и Г. А. СПИРИДОНОВЫМ.



должны получить развитие и экстенсивная, и интенсивная части по использованию этой техники в народном хозяйстве. Кроме того, будут реализовываться разработки новых типов ускорителей.

Иными словами — требуется расширить внедрение уникального физического оборудования и усилить тем самым многие важные отрасли производства.

— Сейчас в нашей стране работает 75 ускорителей различного назначения, созданных в ИЯФе. Приблизительно, 25 из них — на выпуске продукции, 10—12 пошло для экспериментальных баз промышленных организаций, разрабатывающих радиационные технологии. Остальные используются в качестве исследовательских машин. Так выглядит в циф-

Всесоюзного научно-исследовательского института кабельной промышленности, использование радиационной технологии дает в год 20—30 миллионов прибыли, а всего уже получено около 130 миллионов рублей.

— Насколько известно, и в химической промышленности хорошие результаты...

— Единичные — да. В химической промышленности несмотря на отработанные процессы, широкое внедрение новых технологий идет очень медленно, хотя спрос на высококачественную радиационно-модифицированную продукцию чрезвычайно высок. Наш институт еще в начале текущей пятилетки предложил Министерству химической промышленности реальные пути для быстрого внедрения технологий с ускорителями ИЯФ. Одно из предложений — организовать на Новосибирском химическом заводе промышленное производство радиационно-модифицированных полимерных изделий с тем, чтобы это предприятие стало базовым для распространения новой техники.

— Это предложение осуществилось?

— Я бы сказал, — оно с пониманием воспринято руководством Минхимпрома. Проектными организациями подготовлены обосновывающие материалы, в которых предусматривается создание 13 технологических линий с ускорителями типа ИЛУ и ЭЛВ с ежегодным выпуском до 10 тысяч тонн изделий. Проект переориентации завода поддержан Новосибирским обкомом партии и облисполкомом.

13 линий — это очень большое производство.

Институт готов выполнить в срок свои обязательства перед партнерами, но необходимо изыскать капиталовложения для перестройки химического завода и начать строительство не через десять лет, а хотя бы в начале двенадцатой пятилетки.

товы принять сложное физическое оборудование.

— Это же топтание на месте! Вы сказали, что институт готов выполнить свои обязательства, но ведь придется пересмотреть программы по созданию ускорителей. Институт намерен расширить экспериментальное производство?

— Сложный вопрос... Здесь, наверно, необходима одновременность решения задачи. Во-первых, создавать промышленное производство ускорителей. В процессе строительства этого производства развивать научно-производственную кооперацию, способную организовать серийный выпуск ускорителей. И, наконец, увеличить опытное производство института, тем более что спрос на различное электрофизическое оборудование в стране постоянно растет.

Мы надеялись на кооперацию. В Новосибирске сложилась благоприятная ситуация. Объединения Минэлектротехпрома «Сибэлектротерм» и «Электроагрегат» по своей технической оснащенности и культуре производства могли бы служить базовыми предприятиями для участия в создании физического оборудования. Им давно переданы полные комплекты рабочей документации на ускорители. Более того, согласован и подписан протокол по объемам и срокам поставки изделий, но работа затягивается. Не вдаваясь в подробности, скажу, что предприятия не имеют резервов для выпуска новой продукции... «Сибэлектротерм», по-видимому, выполнит свои обязательства по выпуску узлов общего назначения. А другой партнер испытывает затруднения... Для организации полного самостоятельного производства промышленных ускорителей необходимы большие капиталовложения с приличным объемом строительных работ.

— А если трудно изыскать средства, как быть тогда?

— Остается единственный вариант — в двенадцатой пятилетке оперативно осуществить ведущее расширение и реализовать намеченную кооперацию с предприятиями Минэлектротехпрома производства ИЯФ. Разумеется, вопрос самостоятельного промышленного изготовления ускорителей не снимается.

Важно отметить, что академический институт поставляет не только сами ускорители, но и нестандартное оборудование в комплекте, и, что тоже очень важно, оказывает всестороннюю помощь заказчикам.

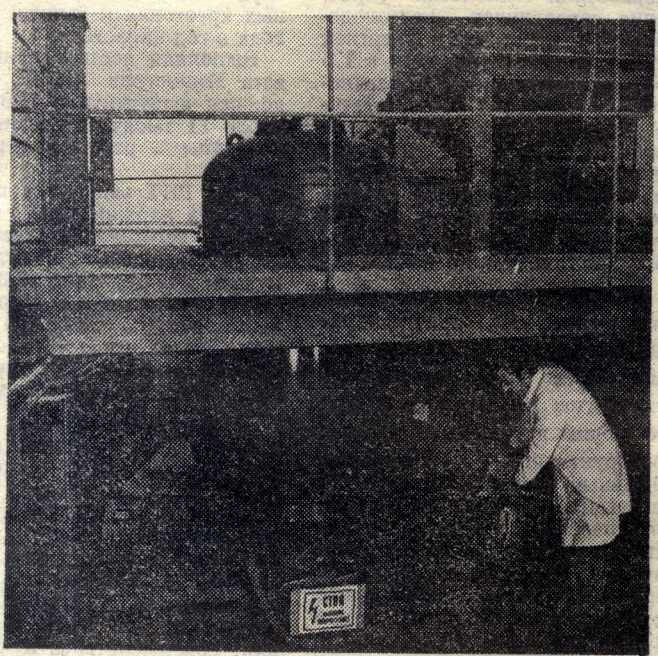
— Чем обосновано такое предложение?

— Потребностью народного хозяйства. В одиннадцатой пятилетке наши поставки ограничивались 25—30 ускорителями. На следующие пять лет имеются запросы на 45—50 машин. А на тринадцатую пятилетку может понадобиться от 100 до 150 различных модификаций ускорителей. Ведь по прогнозам, будут разработаны, кроме существующих, такие технологические процессы, как получение многих продуктов микробиологического синтеза, вскрытие упорных руд, обработка сточных вод, газовых выбросов и так далее. Только для радиационных технологий для микробиологического синтеза предполагается до 15 ускорителей в год.

Международный опыт показывает, что на основе радиационных технологий возможно и рационально выпускать продукцию высокого качества стоимостью до нескольких миллиардов рублей в год. Если мы действительно хотим добиться такого объема изделий в нашей стране, то должны принять и осуществить действующую программу по расширению производства промышленных ускорителей, тем более что многие технологии на их базе уже давно созданы. Другой альтернативы нет.

Беседу вел  
Г. ШПАК.

г. НОВОСИБИРСК.



Двухлетняя эксплуатация радиационных дезинсекторов зерна на Одесском элеваторе убедительно доказала, что новая технология позволяет обеспечить полную гибель вредителей зерна, полную механизацию процесса обезвреживания, повысить безопасность труда и существенно снизить расходы.

На снимке: ускоритель ИЯФ СО АН СССР на элеваторе.

ванием. Кроме того, их надежность позволяет использовать оборудование в поточных технологических линиях.

Этим же организациями внедряется сейчас плазменная технология переработки токсичных хлоруглеводородных отходов в полезный продукт, что в масштабах только одного производственного объединения даст экономию около 2 млн. руб.

Испытана в лабораторных условиях плазмохимическая технология получения азотной кислоты и производства комплексных азотно-фосфорных удобрений.

**ЭЛЕКТРОННЫЕ ПУШКИ**  
На основе исследований, проведенных в Институте сверхточной электроники СО АН СССР (г. Томск), разработано несколько типов так называемых электронных пушек с плазменным катодом. Они могут быть использованы в аппаратах для сварки, термообработки, пайки материалов, для спекания порошков в вакууме. Предлагаемое устройство отличается от типовых пушек с термокатодом значительно луч-

шими параметрами долговечности и надежности. Более 60 установок с плазменными электронными пушками, изготовленными институтом, успешно эксплуатируются в условиях серийного производства. Суммарный эффект от использования пушек с плазменным катодом превысил один миллион рублей.

**ЛАЗЕР ОБРАБАТЫВАЕТ МЕТАЛЛ**

Область применения лазерной технологии для обработки материалов весьма широка: термоупрочнение поверхности изделий из металлов, закатка лопаточных участков, поверхностное легирование, раскрас и сварка материалов. Для промышленного освоения лазерной технологии необходимы технологические лазеры определенной мощности, надежные и устойчивые в работе, компактные и удобные в эксплуатации.

Этим требованиям удовлетворяют электроразрядные СО<sub>2</sub>-лазеры, созданные в Институте теоретической и прикладной ме-

ханики СО АН СССР. Эти лазеры и технологические установки на их основе осваиваются новосибирским ПО «Сибэлектротерм».

**СОКРАЩЕНИЕ ЧИСЛА ОПЕРАЦИЙ**

Стремительное развитие различных отраслей промышленности требует эффективного решения задачи металлизации диэлектриков. В настоящее время эта операция — сложный, многостадийный, трудоемкий процесс. Институт химии твердого тела и переработки минерального сырья СО АН СССР разработал принципиальные основы малооперационной металлизации диэлектриков. В результате предложен новый способ металлизации печатных плат, при котором производительность линий химической металлизации увеличивается более чем в 4 раза. Технология может быть широко использована в приборостроении, вычислительной технике, при производстве средств связи и радиоэлектронных приборов. Разработка внедрена на ряде

предприятий страны. В 1984—1985 гг. автоматизированная технология беспалладиевой металлизации будет готова к широкому распространению на многочисленных предприятиях, занимающихся изготовлением печатных плат.

**НОВЫЕ ЗАКАЛОЧНЫЕ СРЕДЫ**

В качестве охлаждающей среды при закатке деталей из алюминиевых сплавов обычно применяют воду. Однако как закалочная среда она имеет ряд существенных недостатков.

Новосибирским институтом органической химии СО АН СССР совместно с отраслевыми организациями создана закалочная среда и технология малоплоскостной закатки тонкостенных деталей из алюминиевых сплавов на основе водного раствора полимера.

Новая закалочная среда позволяет достигнуть снижения трудоемкости ручных и доводочных работ на 45—50 процентов, в 2—5 раз уменьшить коробление дета-

лей, повысить качество изделий. Разработка внедрена на Новосибирском авиационном заводе им. В. П. Чкалова (экономический эффект — 170 тысяч рублей в год).

Другой тип закалочной среды, созданной Иркутским институтом органической химии СО АН СССР в сотрудничестве с рядом организаций, предназначен для замены технических масел при закаливании стальных деталей различного размера и конфигурации. Эта среда позволяет устранить пожароопасность закалочных участков, резко улучшить санитарные условия труда, упростить технологический цикл и отказаться от использования значительного количества масла. Среда внедрена на шести предприятиях машиностроительного профиля, пользуется большим спросом, но ее широкое распространение тормозится тем, что не разрешено промышленное производство полиакриловой кислоты, необходимой для приготовления среды.

(Продолжение на 4—5-й стр.).







# СО АН СССР - 12-й пятилетке

Решением общего собрания Академии наук СССР в 1982 году в составе Академии создано Отделение информатики, вычислительной техники и автоматизации. В своем докладе на заседании секции физико-технических и математических наук АН СССР 23 декабря 1983 года вице-президент АН СССР академик Е. П. Велихов отметил: «Нужно сказать, что, к сожалению, у нас существует неоправданное и очень существенное отставание в этой области, которое угрожает развитию всего народного хозяйства. Поэтому перед новым отделением стоит важная задача обеспечения научного задела для того, чтобы в кратчайший срок ликвидировать это отставание».

Основные научные направления Института физики полупроводников (ИФП) СО АН СССР связаны с созданием научного задела в области физических основ микроэлектроники, акустоэлектроники и акустооптики, а в последние годы — интегральной микрофотозлектроники и интегральной оптики. Вся работа института направлена, по существу, к одной цели — созданию новой элементной базы для систем информатики, вычислительной техники и автоматизации. Совершенно очевидно, что сама разработка таких систем стала возможной только на основе достижений интегральной микроэлектроники. Дальнейшее развитие и совершенствование систем информатики, вычислительной техники и автоматизации, естественно, невозможно без опережающего развития работ по созданию новой элементной базы таких систем.

Определенной гарантией успешного развития в ИФП исследований, направленных на создание новой элементной базы, могут служить работы, уже выполненные коллективом института. Хочу особо подчеркнуть, что важнейшим элементом организации этих работ было тесное сотрудничество нашего коллектива с коллективами целого ряда других институтов Сибирского отделения АН СССР, в особенности, с Институтом неорганической химии СО АН СССР, а также с коллективами ряда предприятий Минэлектронпрома, расположенных в г. Новосибирске.

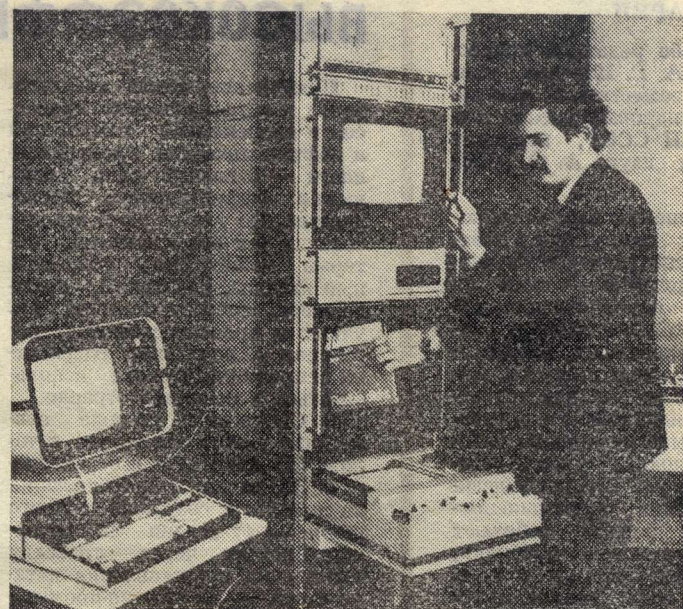
Приведу только два примера. В результате исследований электронных процессов в структурах металл — диэлектрик — полупроводник, специалистами института была выдвинута идея о возможности создания принципиально нового прибора — полупроводникового элемента памяти. Необходимо отметить, что эти работы проводились независимо и практически одновременно с аналогичными работами ряда американских исследователей. Идея создания полупроводникового элемента памяти на основе структуры металл

— нитрид кремния — окис кремния — полупроводник (так называемый МНОП-элемент памяти) легла в основу первой целевой программы, координируемой Президиумом Сибирского отделения. В результате совместных усилий коллективов ИФП и Института неорганической химии СО АН СССР, а также предприятий Минэлектронпрома эта программа успешно выполнена. В настоящее время полупроводниковые схемы памяти — один из основных элементов ЭВМ. Емкость таких схем превышает  $10^5$  бит.

В институте впервые выполнены исследования процессов возбуждения, распространения и регистрации поверхностных акустических волн (ПАВ). Результатом этих исследований явилось создание целой гаммы акустоэлектронных приборов и устройств. Разработаны и переданы промышленным предприятиям инженерные методы рас-

ституте специальной технологии получения сверхтонких пленок двуокиси кремния (толщиной порядка 20 ангстрем с точностью до нескольких ангстрем), а также специальных реакторов для синтеза слоев нитрида кремния высокого качества из газовой фазы. В свою очередь технологические разработки потребовали проведения цикла исследований процессов окисления кремния, а также процессов, протекающих в газовых смесях типа «моносилан-аммиак». Эти же исследования стали возможными лишь после создания весьма эффективных эллипсометрических методов измерения параметров тонкопленочных систем.

Подобные работы требуют, естественно, достаточно крупного и устойчивого финансирования и, что особенно важно, самого серьезного инженерно-конструкторского обеспечения. Но нужно подчеркнуть и еще одну сторону дела: технологические и приборные разработки, выполненные специалистами Академии наук, имеют значительную самостоятельную ценность. Например, годовой экономический эффект от использования в народном хозяйстве эллипсометрических методов контроля параметров тонкопленочных



Большая серия разработок для развития техники эксперимента в научных исследованиях, автоматизации проектирования, контроля и управления технологическими процессами выполнена Институтом автоматизации и электрометрии и СКБ научного приборостроения СО АН СССР. Используя эти разработки, Опытный завод СО АН СССР, экспериментальный завод научного приборостроения АН СССР и другие предприятия выпускают набор модулей КАМАК, обеспечивающих унифицированное решение вопросов автоматизации.

На снимке: микро-КАМАК-лаб. — новая типовая система на базе микропроцессорной техники и аппаратуры КАМАК, предназначенная для комплексной автоматизации научных исследований.

## НЕОБХОДИМА ИНЖЕНЕРНАЯ ПОДДЕРЖКА

чета и ряд технологических приемов изготовления акустоэлектронных приборов. Их использование позволяет решить проблему комплексной миниатюризации радиоэлектронной аппаратуры. Например, замена традиционного фильтра промежуточной частоты в телевизионном приемнике цветного изображения соответствующим акустоэлектронным устройством приводит к снижению веса соответствующего блока более чем в сто раз и уменьшению его габаритов примерно в двадцать раз.

Необходимо отметить значительную поддержку, оказываемую коллективу института при выполнении исследований в области акустоэлектроники специалистами Вычислительного центра СО АН СССР и предприятий Минрадиопрома.

Чему же учит опыт работы ИФП? Как следует строить нашу работу в дальнейшем? Как ускорить процесс внедрения результатов научного поиска в промышленность?

Прежде всего, весь опыт работы свидетельствует о теснейшей связи между перспективными поисковыми исследованиями в области микроэлектроники (или, более общо, — твердотельной электроники) и разработкой новых технологий. Например, исследования электронных процессов в МНОП-элементах памяти стали возможными только после создания в ин-

структур, разрабатывавшихся первоначально для решения весьма узкой и специальной задачи, превысил в 1983 году 20 млн. рублей. Таким образом, роль инженерно-конструкторской и технологической поддержки поисковых работ в области твердотельной электроники трудно переоценить.

Инженерную и технологическую поддержку поисковых исследований осуществляли, в основном, промышленные предприятия Минэлектронпрома и Минрадиопрома, расположенные в Новосибирске. Однако вряд ли такая организация работ оптимальна. Дело в том, что деятельность промышленных предприятий весьма жестко регламентируется народнохозяйственным планом. В таких условиях выделение ресурсов для поддержки поисковых НИР затруднительно. Кроме того, всегда существует опасность, что предприятие может прекратить сотрудничество в самый трудный для исследователя момент, когда все перестает получаться и кажется, что и сама идея поисковой работы ошибочна. А ведь такой момент, как хорошо знают все исследователи, наступает почти в каждой работе.

Оптимальна, на мой взгляд, следующая схема организации научного поиска и внедрения его результатов в практику народного хозяйства: академический НИИ — академическое

конструкторско-технологическое бюро — промышленное предприятие.

Такая схема содержит возможность максимально быстрого использования результатов НИР в промышленности, поскольку в этом случае промышленному предприятию могут быть переданы или продемонстрированы не только принципиальные решения или схемы технологических процессов, но и образцы приборов или технологического оборудования. Создание в Сибирском отделении АН СССР системы полнокровных конструкторских и конструкторско-технологических бюро, способных взять на себя инженерное обеспечение поисковых и фундаментальных исследований, способных разрабатывать уникальное технологическое оборудование и аналитические приборы, безусловно, будет способствовать не только интенсификации самих исследований, но и скорейшему внедрению результатов этих исследований в практику народного хозяйства.

Особого внимания в связи с новыми программами заслуживает вопрос о развитии работ по математическому моделированию электронных и физико-химических процессов в микроэлектронных и микрофотозлектронных структурах, а также — по математическому моделированию технологических процессов создания таких структур.

При разработке новых программ мы учитывали положительный опыт сотрудничества с целым рядом институтов Сибирского отделения АН СССР и некоторыми промышленными предприятиями Новосибирска, а также возможность подключения к работам по этим программам созданных в последние годы конструкторских и конструкторско-технологических организаций нашего отделения. В первую очередь мы, естественно, рассчитываем на участие СКБ специальной электроники и аналитического приборостроения, работающего под научным руководством нашего института и уже достаточно хорошо себя зарекомендовавшего. Серьезный вклад в решение проблемы чистых материалов, безусловно, может внести коллектив СКБ монокристаллов. Реальную помощь уже несколько лет оказывает нам главный производственный вычислительный центр.

Перед нами стоят чрезвычайно сложные задачи по обеспечению опережающего развития элементной базы для систем информатики, вычислительной техники и автоматизации. Как показывает практика, исследования в этой области необходимы самым решительным образом интенсифицировать. Наиболее реальный путь такой интенсификации — подключение к академическим институтам, работающим в этой области, соответствующих конструкторских и конструкторско-технологических организаций, способных взять на себя инженерное и технологическое обеспечение исследований, способных быстро передать результаты этих исследований в промышленность.

**А. РЖАНОВ,**  
директор Института физики полупроводников СО АН СССР, член - корреспондент АН СССР.

## СИБИРСКИЕ УЧЕНЫЕ ПРЕДЛАГАЮТ

(Окончание. Нач. на 2—5 стр.). Тельность их при этом относительно мала.

В Институте горного дела СО АН СССР создан гидрокомбайн и новая технология для разработки трудноразмываемых вскрышных пород. Гидрокомбайн подрезает уступ, грунт, падающий, разрушается на мелкие куски и далее легко смывается струей воды гидромонитора.

Новая машина проходит испытания на угольном разрезе «Чернышаский» в Кузбассе. **РЕМОНТ ТЕХНИКИ ДЛЯ СЕВЕРА**

В Институте физико-техниче-

ских проблем Севера ЯФ СО АН СССР разработаны технологические процессы изготовления и ремонта сварной несущей узлов и деталей горнодобывающей и строительной техники в северном исполнении.

Эффективность разработки доказана на предприятиях Северо-Востока СССР. Новая технология обеспечивает повышение надежности и долговечности сварных конструкций, снижение потока низкотемпературных отказов сварных деталей и элементов в 5—10 раз. Появилась возможность качественно выполнять сварку элементов металлоконструкций и труб на открытом воздухе при морозе до —50 °С.

### БЕЗ ПОДОГРЕВА ГРУНТА

В Сибири рассада овощных культур выращивается только в обогреваемых теплицах, и затраты на их обогрев составляют существенную часть расходов на ее выращивание.

Сибирским институтом физиологии и биохимии растений СО

АН СССР (г. Иркутск) разработана новая технология выращивания рассады овощных культур, сущность которой состоит в том, что в пленочной теплице производится только обогрев воздуха. Небольшое повышение температуры воздуха против обычной обеспечивает поддержание температуры грунта на достаточном уровне и позволяет исключить его подогрев. За счет этого капитальные затраты на систему обогрева снижаются в 2 раза, экономится 61 тонна металлических труб на один гектар теплицы, сокращается расход электроэнергии.

Технология рассмотрена на научно-техническом совете Минсельхоза РСФСР и рекомендована к внедрению в зоне Восточной Сибири.

### ПРОГРАММА ДЛЯ БАМА

Институтом экономики и организации промышленного производства СО АН СССР разработаны методические вопросы формирования программы строительства Байкало-Амурской магист-

рали и хозяйственного освоения ее зоны.

Была подготовлена и передана в отраслевое учреждение экономико-математическая модель автоматизированного контроля за строительством магистрали «БАМ-контроль».

В качестве инструмента оперативного пересчета вариантов программы хозяйственного освоения зоны БАМА была разработана многоуровневая сетевая модель и комплекс ее математического обеспечения. При этом вариант программы охватывает полный цикл развития и каждого проула, и отдельного объекта, включающий подготовку, проектирование, строительство, освоение.

На основе методических разработок институтом подготовлены и переданы Госплану СССР и Госплану РСФСР основные положения целевой комплексной программы хозяйственного освоения зоны БАМ.

С учетом уточненной концепции развития народного хозяйства СССР, реальных процессов соци-

ально-экономического и научно-технического развития страны, хода строительства БАМА и хозяйственного освоения прилегающих к ней территорий разработаны варианты программы хозяйственного освоения зоны БАМ до 2000 г. с выделением 12-й пятилетки.

### «ШКОЛЬНИЦА»

В Вычислительном центре СО АН СССР с учетом насущной необходимости широкой подготовки кадров и овладения современной вычислительной техникой разработана учебная программная система «Школьнаяница». Результаты опытной эксплуатации показали, что она может эффективно использоваться в работе со школьниками (с 3 по 10 классы).

Министерство просвещения СССР сообщило, что заинтересовано в освоении системы «Школьнаяница», а также о том, что работа по освоению этой системы, проводимая СО АН СССР в школах Советского района г. Новосибирска, в настоящее время распространяется на отдельные школы Московской области.



# Коллективный подряд в колхозе

Для Сибири колхоз «Путь к коммунизму» достаточно типичное сельскохозяйственное предприятие. Оно специализируется на разведении крупного рогатого скота и выращивании зерновых культур. В нем 12 тысяч гектаров пашни, 1300 коров, 460 работающих колхозников. До эксперимента хозяйство было глубоко убыточным.

Эксперимент был начат по инициативе руководства и специалистов колхоза при активной поддержке и помощи Косихинского райкома КПСС, райисполкома. Программа утверждена научным советом отдела социальных проблем ИЭОПП СО АН СССР, одобрена Алтайским крайкомом КПСС, крайсельхозуправлением.

Цель эксперимента — доказать наличие крупных социальных резервов роста общественного производства и возможностей их реализации за счет изменения экономических, организационных и социальных отношений в предприятиях при существующей материально-технической базе. При этом должен измениться и сам человек, стать дисциплинированным, социально активнее.

Главным средством для достижения этой цели был выбран коллективный подряд.

Перевод всех видов производства и служб колхоза, в том числе и управления, на коллективные формы организации труда и оплаты обеспечивает сплошной характер подряда.

Все подрядные звенья функционируют в условиях полного внутрихозяйственного расчета, превращаясь в своеобразные «микроколхозы». В них конечный результат работы определяется не только выходом продукции, но и уровнем затрат на ее производство с ощутимой зависимостью от него фонда оплаты. Кроме того, звенья материально отвечают за сохранность закрепленного за ними имущества и соблюдение нормативных сроков эксплуатации машин и оборудования.

Отношения подрядных звеньев между собой и с колхозом в целом поставлены на строгую экономическую основу. Любая передача продукции из звена в звено, оказание взаимных услуг, а также ресурсы, получаемые от колхоза для производства всей продукции, оплачиваются чеками (своеобразными внутренними деньгами). Каждое звено в бухгалтерии имеет отдельный лицевой счет с отражением в нем всех его доходов и расходов.

Оплата труда колхозников ведется непосредственно звеном, независимо от того, где они в данном месяце работали — только «у себя» или «на стороне». Колхоз в свою очередь ведет расчеты только со звеном в целом.

Система оплаты труда в колхозе максимально унифицирована. Все получают за конечный результат, твердые оклады отменены, у всех одинаковы виды премий и порядок их начисления. Кроме того, руко-

водителями производственных групп являются неосвобожденные звеньевые, выполняющие одновременно управленческие и производственные функции.

Сначала на коллективный подряд была полностью переведена одна из трех комплексных бригад колхоза и его центральный аппарат управления. Сейчас в колхозе создано уже более 30 звеньев, охватывающих растениеводство, животноводство, управленческий аппарат и некоторые обслуживающие производства.

Третий год эксперимента дает основание для вывода о правильности выбранного пути. В 1983 году по сравнению с предыдущим годом колхоз впервые за много лет выполнил план продажи государству зерна, молока, мяса (Косихинский же район в целом выполнил план только по молоку), на 19 процентов повысилась производительность труда, на 15 процентов возрос уровень его оплаты, снизилась себестоимость продукции — зерна с 9 до 6 рублей, молока с 35 до 30 рублей, прироста крупного рогатого скота с 354 до 220 рублей.

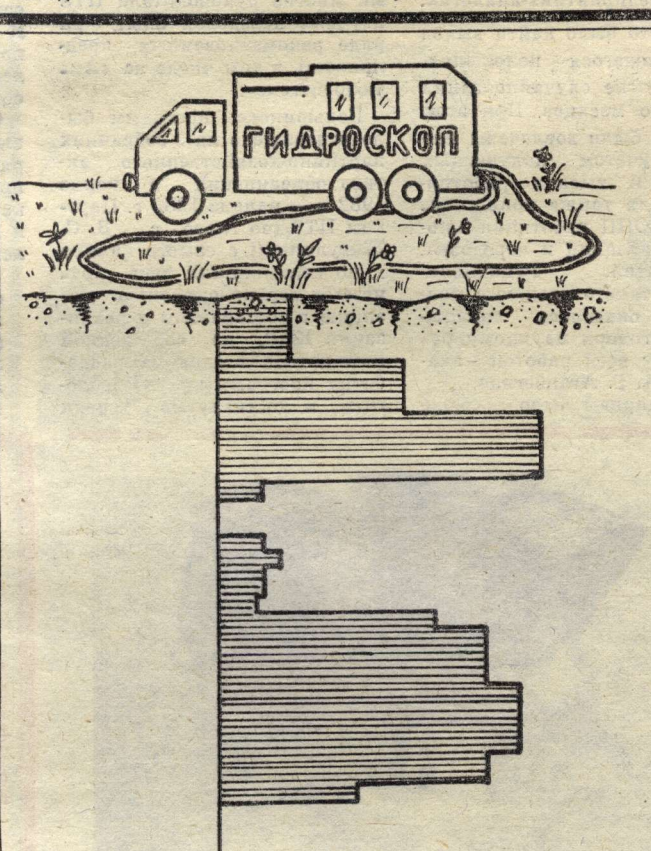
Сегодня эксперимент уже

вышел за рамки одного колхоза. Отдельные элементы нового социально-экономического механизма нашли применение и в других районах Алтайского края. Но для более широкого практического внедрения апробируемой системы необходимо решить ряд проблем. Прежде всего нужно доработать механизм согласования интересов звеньев, например, в отношении дифференциации оплаты труда. Еще только предстоит решить многие вопросы взаимодействия народного хозяйства с работающими на базе нового социально-экономического механизма сельскохозяйственными предприятиями. Например, в области определения площадей посева, поголовья скота, поставок горючего и стройматериалов и так далее.

Самое же главное в том, что для широкого распространения отношений коллективного подряда и повышения их эффективности необходимо дальнейшее совершенствование хозяйственного механизма во всем народном хозяйстве.

**Академик  
Т. ЗАСЛАВСКАЯ,**  
заведующая отделом социальных проблем Института экономики и организации промышленного производства СО АН СССР.

**В. СМЕРНОВ,**  
кандидат экономических наук.



Мощный импульсный генератор переменного тока, высокочувствительный избирательный приемник и вычислительное устройство, проволочная петля, располагаемая на поверхности земли, — все вместе это «Гидроскоп» — «видящий воду». Установка для бесскважинной разведки и оценки запасов подземных вод разработана в Институте химической кинетики и горения СО АН СССР.

«Гидроскоп» возбуждает и регистрирует сигнал ядерного магнитного резонанса протонов воды в магнитном поле Земли. «Глазом» установки, видящим подземную структуру водонесущих пластов, служит проволочная петля. Результат выдается в виде таблицы зависимости водонасыщенности породы от глубины.

Опытно-промышленные испытания установки проведены в Павлодарской области и на Тюменском Севере. По данным специалистов, «Гидроскоп» в условиях Казахстана позволяет уменьшить объем буровых работ на 30 процентов и электро-разведочных работ — на 60 процентов. В условиях Уренгойского газоконденсатного месторождения за два месяца работы двух установок проведены мероприятия, позволившие получить фактический экономический эффект 3,9 млн. рублей.

Наиболее надежным методом изучения геологического разреза, обнаружения залежей нефти и газа до сих пор остается бурение глубоких поисковых и разведочных скважин. На такую работу приходится затрачивать большие средства — приблизительно 70—80 процентов всех затрат при разведке месторождений нефти и газа.

Рациональному размещению глубоких скважин по площади способствуют результаты прогнозирования геологического разреза, выполняемого по комплексу геофизических методов, из которых ведущий — сейсморазведка. В частности, по геофизическим данным ведется прямое прогнозирование залежей углеводородов. Для повышения надежности результатов прогноза Инсти-

## Много-волновая вибро-сейсмо-разведка

тутом геологии и геофизики СО АН СССР совместно с ВНИИгеофизики Министерства геологии СССР и Сибирской геофизической экспедицией Министерства нефтяной промышленности СССР предложена методика многоволновой сейсморазведки.

Как известно, в горных породах можно возбудить и зарегистрировать продольные и поперечные волны. До сих пор в СССР и за рубежом для решения структурных задач и задач прогнозирования геологического разреза почти повсеместно ограничивались регистрацией только продольных упругих волн, дающих неполную информацию. Сущность предлагаемой методики заключается в совместном, одновременном использовании продольных, поперечных и обменных волн, возбуждаемых импульсными и вибрационными источниками колебаний. Совместная интерпретация получаемых параметров существенно повышает однозначность прогнозных выводов. В процессе разработки многоволновой методики найдены новые решения способов и устройств для возбуждения поперечных волн в сейсмическом и акустическом диапазонах частот, регистрации и селекции поперечных и обменных волн на земной поверхности и в скважинах. Они защищены мно-

«Научным и проблемным советам, объединенным ученым советом, коллективом институтов, конструкторских и производственных организаций Отделения продолжить работу по концентрации сил на решении актуальных проблем развития народного хозяйства, создании новых уникальных материалов и соединений, высокопроизводительных и безотходных технологий и принципиально новых видов техники, обеспечивающих повышение производительности труда, экономии и рациональное использование топливно-энергетических, материальных, трудовых и сырьевых ресурсов, охрану окружающей природной среды».

(Из постановления Общего собрания СО АН СССР от 22 февраля 1984 г.).

гими авторскими свидетельствами СССР.

Для реализации многоволновой сейсморазведки созданы специальные технические средства: «Вибролокатор-2», машина МУЛЗ-100М для возбуждения поперечных волн, оригинальная скважинная аппаратура. Изготовлены их опытные образцы, по стадиям опытно-конструкторских работ и серийный выпуск оборудования — еще впереди.

Многоволновая сейсморазведка внедряется Сибирской геофизической экспедицией Миннефтепрома СССР. Начато промышленное опробование и внедрение в тресте «Волгограднефтегеофизика» и «Иркутскгеофизика» Миннефтепрома СССР, в производственном геофизическом объединении «Иркутскгеофизика» Миннефтепрома СССР, в содружестве с производственными организациями внедряют многоволновую сейсморазведку в Волго-Уральской нефтяной провинции.

В процессе опытно-промышленного опробования нового метода подтвержден существенный прирост информации о строении земных недр.

Экономический эффект в случае широкого использования многоволновой сейсморазведки в комплексе геофизических методов будет обусловлен повышением достоверности прогноза, что приведет к увеличению «коэффициента открытия» при глубоком бурении. По данным Миннефтепрома СССР, увеличение «коэффициента открытия» всего на один процент дает экономии 280 миллионов рублей в год.

**А. ТРИГУБОВ,**  
заведующий лабораторией сейсмометрии Института геологии и геофизики СО АН СССР, кандидат геолого-минералогических наук.



## Фундаментальная наука — медицине

таких отечественных наборов издает от закупок их за рубежом, позволит решить в масштабах страны проблему обеспечения медицинских учреждений.

В Новосибирском институте биорганической химии (НИБХ) создан новый метод радиохимической диагностики клещевого энцефалита, основанный на выявлении вирусных нуклеиновых кислот в крови больных.

Значительно расширяют возможности медицинской диагностики приборы, созданные в Сибирском отделении

АН СССР. Так, в НИОХе разработан микроколоночный жидкостный хроматограф «Милихром», позволяющий оценивать в крови больных одновременно содержание ряда веществ в микроколичествах. Этот прибор позволяет в десять раз сократить расход анализируемых веществ, он значительно проще по конструкции в сравнении с существующими образцами и прост в обращении. Прибор стоит 18,3 тыс. рублей, экономический же эффект от использования лишь одного образца на предприятии составляет около 100 тыс. руб-

лей в год. Организовано промышленное производство таких приборов.

В Институте автоматики и электромеханики разработано несколько новых приборов, которые применимы для диагностических целей в профилактической и лечебной медицине, в экспериментальной биологии и биофизике. Например, быстросъемный фотон-корреляционный спектрометр ФКС-82, позволяющий измерять сверхслабое рассеянное излучение исследуемого объекта, может служить для массовой диагностики ряда за-

болеваний (диабет, болезни сердца и сосудов и др.). Еще один прибор — лазерный доплеровский микроскоп. Он открывает новые возможности для исследования микроциркуляции крови и лимфы, для диагностики нарушений кровоснабжения в сетчатке глаза и других трудно поддающихся исследованию заболеваний.

В НИОХ и НИБХ создан также набор методов биохимического микроанализа, которые резко сокращают объем крови, которая берется у больных при обследовании, а также — расход реагентов, стоимость и срок анализов. Клиническая проверка показала, что исполь-

(Окончание на 8-й стр.).

Ряд фундаментальных исследований, выполненных в Сибирском отделении АН СССР в области физико-химической биологии и молекулярной генетики, органической химии и процессов катализа, оптики и электроники, послужил основой для работ, имеющих важное значение для медицины, для создания новых средств диагностики и лечения заболеваний.

Этим критериям соответствует разработанный в Новосибирском институте органической химии (НИОХ) набор для диагностики инфаркта миокарда, отличающийся высокой чувствительностью. Производство



# СО АН СССР - 12-й пятилетке

(Окончание.  
Нач. на 7-й стр.).

зование методики в медицинской практике сокращает объем некачественного ручного труда, расход реагентов, повышает производительность труда при выполнении биохимических анализов.

На основании результатов фундаментальных исследований в Сибирском отделении АН СССР разработаны и созданы эффективные средства лечения различных болезней человека, животных, растений и полезных насекомых. Это медицинские препараты и изделия, которые официально рекомендованы для применения или находятся в стадии клинических испытаний.

вен для лечения и оказания скорой помощи при гнойно-септических процессах, ожоговой болезни, пневмонии. Организовано опытное производство такого сорбента, ведутся его клинические испытания.

ИЦиГ и Институт химической кинетики и горения разработали новый принцип придания полимерным материалам атромбогенных свойств. На этой основе получены тромбозостойчивые катетеры, которые сейчас проходят клинические испытания. Образование тромбов в катетерах, в системах искусственного кровообращения и переливания крови нередко является причиной тяжелых осложнений, и создание атромбогенных материалов

## ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ НАУКА—МЕДИЦИНЕ



Исследования молекулярных и клеточных механизмов размножения вирусов, выполненные в Институте цитологии и генетики (ИЦиГ), показали активность панкреатических дезоксирибонуклеазы и рибонуклеазы в отношении широкого спектра вирусов. Эти ферменты — нуклеазы — были предложены для лечения вирусных заболеваний человека и животных. Технология получения таких ферментов была разработана Институтом цитологии и генетики и Новосибирским институтом органической химии, которые организовали опытное, а позже и промышленное производство препаратов. Медицинские нуклеазы прошли клинические испытания и разрешены для лечения тяжелых болезней глаз, вызванных вирусами герпеса, аденовирусных инфекций, вирусных заболеваний нервной системы. Недавно показано, что дезоксирибонуклеаза эффективна в отношении инфекционного мононуклеоза, для лечения которого до сих пор не имелось эффективных средств.

На основе новых данных о молекулярных механизмах фоторепарации в сетчатке глаза ИЦиГ предложено использование больших доз адениловых нуклеотидов для лечения наследственной дистрофии сетчатки. Это «семейное» заболевание поражает в основном молодых людей и ведет к слепоте. Число таких больных в СССР достигает двадцати тысяч. Недавно состоялось решение Фармакологического комитета Минздрава СССР, согласно которому применение АТФ по особой схеме признали эффективным и официально рекомендовано для лечения наследственной дистрофии сетчатки.

В стадии клинических испытаний находится разработанный в Институте катализа углеродминеральный сорбент СУМС-1, превосходящий по своим свойствам зарубежные аналоги. Этот препарат связывает и извлекает из биологических жидкостей ряд микроорганизмов и микробных токсинов. Он перспекти-

имеет принципиальное значение для медицины.

Институтом теоретической и прикладной механики (ИТиПМ) предложен основанный на новом принципе аппарат для лечения сложных внутрисуставных переломов. По сравнению с традиционным методом гипсовой фиксации аппарат сокращает сроки лечения в 1,5—2 раза и резко снижает инвалидность среди больных с внутрисуставными переломами. Первая партия аппаратов (50 штук) изготовлена на Опытном заводе СО АН СССР и в ИТиПМ.

В числе других следует назвать разработки, которые эффективно решают некоторые общие задачи здравоохранения. Так, разработанная в Институте автоматики и электромеханики микрокомпьютерная медицинская система сбора и обработки информации позволяет накапливать и обрабатывать данные массовых обследований, диспансеризации и принимать по ним оптимальные решения. Изготовлено около 10 систем, работающих в учреждениях АМН и Минздрава СССР. Экономический эффект от использования одной системы составляет примерно 100 тыс. рублей в год.

Даже этот неполный перечень прикладных работ, находящихся в стадии разработки, показывает, что в Сибирском отделении АН СССР названных исследований стало возможным благодаря кооперации с институтами АМН СССР и СО АМН СССР, с кафедрами Новосибирского и других медицинских институтов и с рядом клиник в решении общих задач.

Р. САЛГАНИК,  
член - корреспондент АН СССР.

## ПАВЛОДАРСКИЙ ЭКСПЕРИМЕНТ

Управленческое консультирование предприятий, широко практикуемое во многих странах, делает в СССР только первые шаги. А потребность в нем большая. О чем можно судить и по множеству запросов, поступивших в Институт экономики и организации промышленного производства (ИЭиОПП) СО АН СССР, после того как в 8-м номере журнала «ЭКО» за 1980 год была опубликована большая подборка материалов о консультировании и рекомендациях заводу (ныне — производственному объединению) «Актюбрентген», и в № 5/83 подборка «Актюбрентген»: три года после консультирования».

...В конце 1981 г., когда руководство Павлодарского тракторного завода обратилось в институт за помощью, объединение не только отставало по уровню всех основных качественных экономических показателей от других крупнейших тракторостроительных объединений страны (в том числе и Алтайского), но разрыв нарастал. ПТЗ был единственным из них убыточным. Уровень текучести кадров в объединении в два раза превышал тот же показатель на предприятиях-аналогах.

Непросто было найти выход из создавшегося положения. Поиск его не случайно занял несколько месяцев. При этом в анализ были вовлечены сотни, а с учетом полученных анкет — и тысячи работников ПТЗ, а также привлеченные ИЭиОПП работники многих организаций и передовых предприятий. Функционирование такого сложного коллектива оказалось возможным благодаря научному руководству всей работой академика А. Г. Аганбегяна.

Павлодарцам было реко-

мендовано разработать и начать реализацию комплексной программы развития (КПР) объединения.

Комплексная программа развития ПТЗ состоит из четырех целевых программ («Ритмичность», «Качество», «Рентабельность» и «Социальная»), соответствующих четырем главным целям предприятия, и трех обеспечивающих («Вспомогательное производство», «Регламентация» и «Учет, анализ и контроль»). Возглавили разработку комплексной программы генеральный директор объединения Ю. А. Лузянин, целевых программ — заместители генерального директора, обеспечивающих — другие руководители ПТЗ.

Весь 1982 г. велось составление программ; над каждой из них трудились 10—15 работников объединения (совет и штаб программы) и 2—5 консультантов. Уже с середины года началось внедрение мероприятий краткосрочной части программ.

Был прочитан специально подготовленный цикл лекций, включавший и деловую игру «Управление программой» (тоже специально подготовленную). Вместе с консультантами многие руководители ПТЗ изучали передовой опыт на ряде рекомендованных предприятий, в том числе на «Актюбрентгене».

Большинство программ было утверждено на собраниях партийно-хозяйственного актива объединения в конце 1982 г. — начале 1983 г. Парком ПТЗ (во главе с В. С. Жигулиным) с самого начала и по сегодняшний день занимает весьма активную позицию в составлении и реализации КПР, по собственной инициативе взялся за разработку программы «Идеология», и достигнутые успехи

во многом обеспечены партийной организацией объединения, а также благодаря поддержке областного и городского партийных комитетов.

С 1982 г. начался перелом в деятельности Павлодарского тракторного завода. И в этом мы видим главный результат помощи объединению.

Если за 1979—1981 гг. план по выпуску тракторов был выполнен в среднем на 98%, то два с половиной последующих года — на 100%, по запасным частям соответственно 78 и 102%. В первом полугодии 1984 г. около 7% продукции выпускалось со Знаком качества. Если раньше ежегодно ПТЗ на 3—4% увеличивал объем убытков, то за последующие годы его прибыльность стала расти каждый год более чем на 10%. В 1979—1981 гг. производительность труда в объединении росла в среднем на 1,6% в год, в 1983 г. — на 5,1, за 6 месяцев 1984 г. по сравнению с тем же периодом 1983 г. — на 8,5%. Текучесть рабочих кадров за два года сократилась на четверть.

Нет, ПТЗ не стал передовым предприятием — он только выходит на среднеотраслевой уровень. Но у него уже есть что перенимать другим. И в первую очередь — опыт применения программно-целевого подхода к управлению объединением.

Создание консультационных фирм — сначала в порядке эксперимента — может принести большую пользу как народному хозяйству, так и науке, занимающейся проблемами управления.

В. РЕЧИН,  
старший научный сотрудник Института экономики и организации промышленного производства СО АН СССР, кандидат экономических наук.



В Институте теоретической и прикладной механики СО АН СССР создан набор термоиндикаторных пленок для медицинской диагностики, состоящий из 12 пленок с рабочим диапазоном температур от 26 до 37° С. Они прошли испытания в Московском НИИ курортологии и в клинике общей хирургии Целиноградского медицинского института, рекомендованы к внедрению. Благодаря использованию этих пленок достигается большая точность измерений, быстрота диагностики. При помощи термоиндикаторной пленки даже ребенок быстро и просто измеряет свою температуру.

На снимке: Наша температура — нормальная!

### Выставка

### в Госплане СССР

В эти дни в Госплане СССР для работников плановых органов, министерств и ведомств организована выставка разработок Сибирского отделения АН СССР, используемых и предлагаемых к использованию в народном хозяйстве страны.

35 институтов и 6 конструкторских бюро СО АН СССР представили на выставку более 150 своих разработок (часть из которых выполнена совместно с отраслевыми НИИ, КБ и вузами) по созданию технологий, приборов, материалов, методик, обеспечивающих повышение производительности труда, экономии и рациональное использование топливно-энергетических, материальных, трудовых и сырьевых ресурсов, охрану окружающей среды.

Выставка включает разделы: — новые технологические решения для промышленности; — новые сорта растений, породы животных и технологии для сельского хозяйства; — оборудование, приборы и материалы для различных отраслей народного хозяйства; — разработки в области экономики и управления.

Фотоснимки Р. Ахмерова, В. Евлевского, В. Новикова и из НИИ Отделения. Рисунки В. Карпова.

Редактор В. Б. МАТВЕЕВ.

