

Решения Пленума ЦК КПСС претворим в жизнь

НАУКУ — НА СЛУЖБУ НАРОДНОМУ ХОЗЯЙСТВУ

«Партия будет всемерно содействовать дальнейшему усилению роли науки в строительстве коммунистического общества, поощрению исследований, открывающих новые возможности в развитии производительных сил, широкому и быстрому внедрению в практику новейших научно-технических достижений, решительному подъему экспериментальных работ, в том числе непосредственно на производстве, образцовой постановке научно-технической информации, всей системы изучения и распространения отечественного и зарубежного передового опыта. Наука станет в полной мере непосредственной производительной силой».

(Из Программы КПСС).

РАБОТАЕТ БЕТАТРОН

Когда говорят о современных ускорителях заряженных частиц, обычно имеют в виду грандиозные установки, предназначенные для ускорения частиц до очень больших энергий — от сотен миллионов до десятков миллиардов электронвольт. Такие ускорители всегда представляли собою уникальные сооружения, применяющиеся исключительно для научных исследований в области ядерной физики.

Существует, однако, другая категория ускорительных установок — так называемые ускорители заряженных частиц на малых энергиях. К ним относятся несколько принципиально различных типов ускорителей и в том числе индукционные ускорители электронов — бетатроны, о которых мы и расскажем.

Бетатрон, как и крупные ускорители, предназначенный первоначально для экспериментальных физических исследований, в настоящее время стал весьма широко использоваться в медицине и биологии, металлургии и машиностроении и т. д. Этому способствовали некоторые качества тормозного излучения, позволяющие проводить работы, не выполняемые с помощью обычных рентгеновских лучей.

Например, при облучении бетатроном материала, равного по плотности биологической ткани, максимальная доза излучения получается на некоторой глубине под поверхностью. Это дает возможность создавать на заданной глубине организма человека или животного дозу, необходимую для разрушения, например, раковой опухоли.

Благодаря относительно высокой энергии тормозное излучение бетатрона обладает огромной проникающей способностью и может за несколько минут «просветить» стальную трубку толщиной до 500 миллиметров.

Импульсный характер излучения дает возможность производить рентгеновскую съемку быстродвижущихся объектов, например, деталей машин и механизмов или износ этих деталей в процессе работы. Возможна также рентгеновская съемка биотехнических физических или химических процессов.

Тормозное излучение бетатрона при прохождении через вещество вызывает в нем ряд сложных физических и химических изменений. Некоторые физические изменения, например, фотодермальные реакции, являются интересными сами по себе и служат предметом исследования специалистов-физиков. Другая часть физических процессов и химических процессов взаимодействия излучения с веществом вызывает изменения свойств облучаемых объектов. Это помогает ученым в поисках радиационно устойчивых материалов — специальных материалов, обладающих повышенными качествами (теплостойкостью, морозостойкостью, эластичностью, большей химической активностью и т. д.).

Сейчас делаются попытки применить излучение бетатронов для холодной стерилизации продуктов питания (например, для консервирования сырого мяса и свежей рыбы) и медикаментов — главным образом, антибиотиков, которые нельзя стерилизовать нагреванием.

Новые экспериментальные, научные и технические возможности, открывающиеся перед учеными, инженерами и врачами с введением в эксплуатацию бетатронов, позволили быстро и достаточно широко внедрить бетатроны в науку и технику.

Однако по мере развития научных исследований и практических достижений во всех отраслях народного хозяйства требования к бетатрону, как источнику излучения, становятся все более жесткими. В настоящее время, например, для более широкого внедрения бетатрона необходимо резко увеличить основную его техническую характеристику — интенсивность излучения.

Увеличение интенсивности излучения повлечет за собой соответствующее сокращение сеанса облучения большого количества объектов, что приведет к значительному увеличению производительности труда.

В радиационной химии и фармакологии при облучении объектов требуются очень большие дозы излучения. А обычный бетатрон может обеспечить необходимую дозу только в течение

одного-двух месяцев непрерывной работы.

Поэтому основная проблема при разработке новых ускорителей электронов на малые энергии — это максимальное увеличение интенсивности излучения. Над этой проблемой в настоящее время работают многие научные лаборатории как в СССР, так и за границей. В научно-исследовательском институте ядерной физики, электроники и автоматики при Томском политехническом институте в течение последних пяти лет тоже ведутся такие работы.

В 1961 году сдан в эксплуатацию импульсный двухкамерный стереобетатрон на 25 миллионов электронвольт, созданный в институте. Интенсивность его излучения в 100—200 раз превышает интенсивность излучения существующих как в СССР, так и за рубежом бетатронов на ту же энергию. Это достигнуто за счет высоковольтного ввода электронов в ускорение (до 400 тысяч вольт), примененного впервые в практике бетатроностроения, а также за счет значительного увеличения рабочего межполюсного пространства бетатрона.

Стереобетатрон генерирует одновременно два скрещивающихся луча тормозного гамма-излучения. Он просвечивает слой свинца толщиной до 140 миллиметров за время, равное одной миллионной доле секунды. Малые размеры фокусного пятна на мишени бетатрона обеспечивают хорошую четкость снимка при просвечивании изделия. На стереобетатроне проводятся интересные исследования.

В настоящее время смонтирован и запущен в пониженном режиме новый бетатрон на 25 миллионов электронвольт, предназначенный специально для изучения фотодермальных реакций.

Одновременно ведется разработка нового двухкамерного стереобетатрона на 15 миллионов электронвольт с высокой интенсивностью излучения. Главными задачами его основные узлы, и с начала будущего года начнется монтаж. С помощью этого стереобетатрона можно будет проводить контроль ответственных изделий машиностроительной промышленности.

Работы научно-исследовательского института по повышению интенсивности излучения ускорителей электронов имеют серьезное народнохозяйственное значение.

В. МОСНАЛЕВ,
заместитель директора научно-исследовательского института ядерной физики, электроники и автоматики при Томском политехническом институте, доцент.

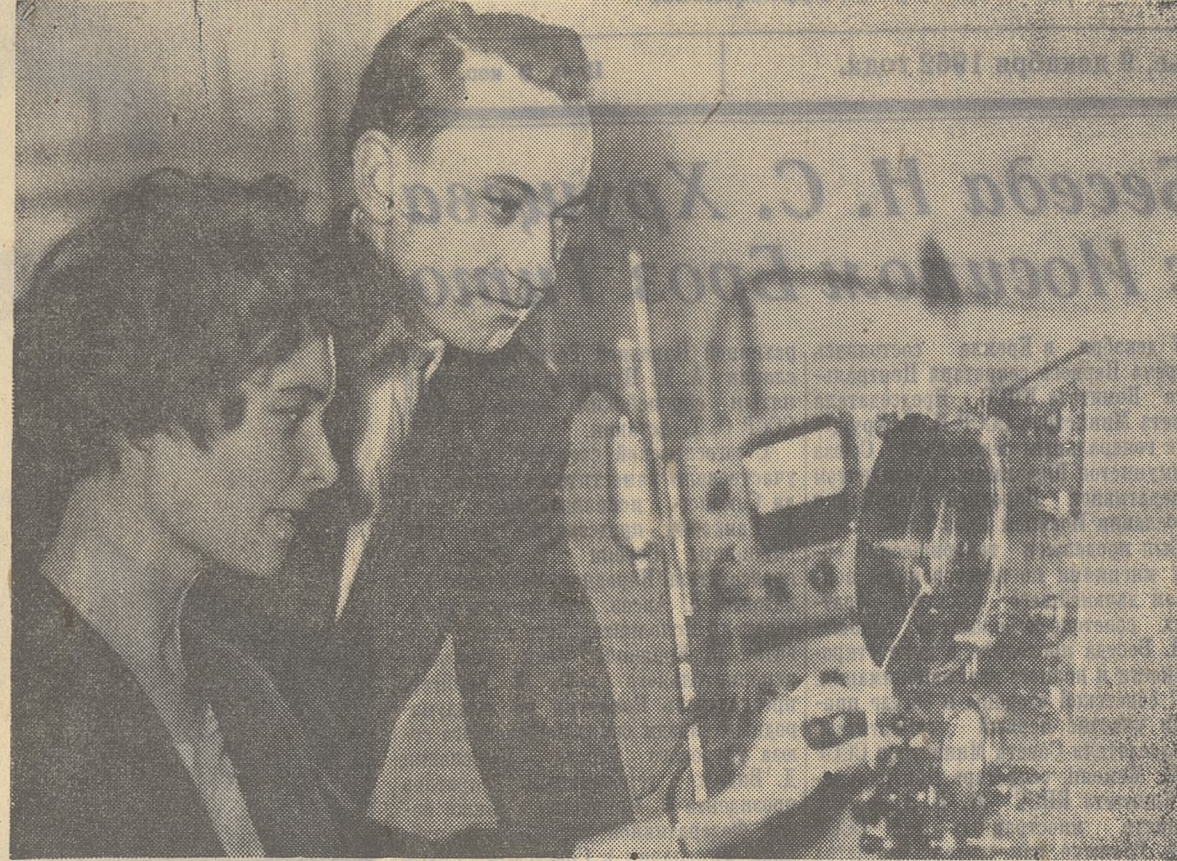
На вооружении современной науки немало различных приборов, раздвигающих границы человеческого зренья.

Помощником биолога, врача, металлурга, химика, физика стал микроскоп. Возможности оптического микроскопа значительно расширились благодаря использованию невидимых — ультрафиолетовых лучей. Но и самые совершенные ультрафиолетовые микроскопы имеют предельное увеличение порядка 2.000 раз, т. е. позволяют видеть предметы размером около 0,1 микрона. Более мелкие объекты недоступны световым микроскопам. Этот предел объясняется волновой природой света: размер частицы не должен быть меньше длины волны световых лучей, в которых наблюдаются частицы.

Правда, известны электромагнитные волны с длиной волны в тысячу раз меньше — это рентгеновские и гамма-лучи, но для них не существует удовлетворительных преобразующих средств, а поэтому невозможно построить линзовую систему, подобную оптическому микроскопу. Правда, в последние годы создан теневого рентгеновский микроскоп, работающий на несколько ином принципе, но он не превосходит лучшие оптические микроскопы.

Открытие волновых свойств элементарных частиц — электронов, протонов и т. д. — позволило создать новый прибор, дающий увеличения, более чем в 200 раз превышающие достигнутый оптическими микроскопами предел. Этот прибор — электронный микроскоп.

В электронном микроскопе используются волновые свойства электронов, длина волны которых почти в тысячу раз меньше, чем у видимого света, если их разогнать напряжением в 400 киловольт. Электроны легко отклоняются магнитными



ЧТОБЫ БЫТЬ БЛИЖЕ К ПРОИЗВОДСТВУ

В Томском научно-исследовательском институте вакцин и сывороток уже не первый год создается разрозненность биологических исследований в цехах предприятия. Такое сочетание науки и практики дает, как правило, хорошие результаты. Благодаря такому контакту науки с производством, институт смог осуществить выпуск полного набора препаратов для диагностики и профилактики клещевого энцефалита, причем четыре из них созданы сотрудниками института.

В настоящее время закончен проект реорганизации отделов института. Новые отделы будут созданы в соответствии с основными проблемами, поставленными перед институтом. Основное внимание уделяется вопросам иммунологии, созданию новых и

улучшению качества уже выпускаемых нами препаратов.

Вновь создаваемый основной отдел — отдел специфической профилактики инфекций будет непосредственно связан с производством сывороток и анатоксина, а отдел вирусных препаратов — с лабораториями, выпускающими живые вакцины.

Начнется открытие новых лабораторий — иммунохимической, биохимической и других.

Сейчас мы значительно сокращаем количество разрабатываемых тем. Это позволит закрепить за каждой темой большее количество исследователей, объединить при необходимости ученых нескольких лабораторий и разрабатывать поставленные вопросы более глубоко и всесторонне. Кроме того, сократятся сроки исследований.

Некоторым работникам придется изменить профиль своей работы, некоторые из молодых научных работников пройдут курсы переподготовки при центральных институтах. Да и старшим товарищам надо будет овладеть дополнительными новыми специальностями, но все хорошо понимают, что это необходимо для дальнейшего развития науки.

Мы не сомневаемся в том, что реорганизация института вскроет дополнительные резервы, позволит правильно расставить кадры, активизирует деятельность наших ученых, еще больше приблизит их к нуждам весьма сложного производства биопрепаратов.

Б. ТРУХМАНОВ,
директор Томского научно-исследовательского института вакцин и сывороток.

К ЧЕМУ ПРИВОДЯТ МЕСТНИЧЕСТВО И КУСТАРЩИНА

В первые годы существования Томского совнархоза при кафедрах технологии силикатов и обогащения минерального сырья нашего института была создана базовая лаборатория по исследованию негудронного сырья. Сотрудники ее занимались изучением местных материалов для металлургической и строительной промышленности Сибири.

Совместно с геологами они изучили несколько крупных месторождений, при комплексном использовании которых можно удовлетворить почти полностью потребности металлургических заводов в формовочных песках и в огнеупорной глине, полностью обеспечить стекольные заводы Сибири песками.

Разведаны и изучены большие запасы месторождений тугоплавких глин, пригодных для производства отделочной строительной керамики,

половых и облицовочных плиток, санитарно-строительного фаянса, облицовочного кирпича, в масштабах, полностью удовлетворяющих потребности Западной и Восточной Сибири.

Но пока не удалось реализовать планы по промышленному освоению изученных месторождений. На одном крупном месторождении тугоплавких глин (Воронцовском) общестроительным заводом производятся половые плитки. Построен небольшой завод. Производительность его в десять раз меньше наиболее рентабельных заводов, рекомендуемых проектными организациями.

Этот пример оказался заразительным. Кирпичный завод города Кемерово тоже организует производство половых плиток для удовлетво-

рения местных нужд. Работники местной промышленности города Ленинск-Кузнецкого Кемеровской области также организуют производство половых плиток на своем кирпичном заводе.

Местнический, кустарный подход к организации новых производств противоречит технической политике партии. Мелкие, не механизированные заводы экономически невыгодны.

И нужно, чтобы наша лаборатория стала базовой лабораторией по исследованию негудронного сырья нового экономического района. У нас есть необходимые кадры исследователей. А работы по изучению местных сырьевых ресурсов нового экономического района — непочатый край.

П. УСОВ,
заведующий кафедрой технологии силикатов Томского политехнического института, доцент.

В лаборатории полупроводников Сибирского физико-технического института проводятся всесторонние исследования полупроводниковых диодов и триодов для разрешения некоторых теоретических вопросов, связанных с работой этих приборов в различных режимах. Ведутся также поиски защитных покрытий, предохраняющих полупроводниковые приборы от действия окружающей среды.

Для стабилизации основных параметров приборов разрабатываются методы их герметизации с помощью стекла. Прибор, покрытый пленкой из стекла специального состава, может работать без корпуса, что значительно уменьшает его размеры. Этот метод защиты приборов особенно важен сейчас при решении проблемы миниатюризации радиоэлектронной аппаратуры. Результаты исследований интересуют предприятия Москвы, Ленинграда и других городов Советского Союза.

На снимке: Василий Иванович Гаман, доцент университета, и научный сотрудник физико-технического института Вера Михайловна Калыгина в лаборатории снимают характеристики полупроводникового прибора.

Фото Ф. Хитричевича.

ПРОПАГАНДА МАТЕРИАЛОВ НОЯБРЬСКОГО ПЛЕНУМА ЦК КПСС

Более 200 молодых передовиков сельского хозяйства и промышленности Кривошеинского района собрались недавно и подвели итоги своей работы за 11 месяцев 1962 года, наметили меры для выполнения решений ноябрьского Пленума ЦК КПСС. Они обратились ко всей молодежи района с призывом повысить активность в борьбе за успешное претворение в жизнь планов партии в деле строительства коммунизма.

О решениях Пленума ЦК КПСС и задачах работников культуры по коммунистическому воспитанию трудящихся шел на днях большой разговор на семинаре, который провели работники Кривошеинского района КПСС и отдела культуры райисполкома.

Новыми стандартами, раскрывающими перспективы развития промышленности и сельского хозяйства в свете решений Пленума ЦК КПСС, пополнилась наглядная агитация. Иштанская, Белоостровская, Никольская, Петровская и других библиотек.

просвещения Пышкино-Троицкого лесхоза.

Сотни агитаторов Колпашевского района продолжают разъяснять трудящимся материалы ноябрьского Пленума ЦК КПСС. Около 40 агитаторов проводят беседы и коллективные чтения газет в цехах и отделах Колпашевского райкомбината, 20 — на заводе «Металлист».

Недавно бюро Колпашевского горкома КПСС приняло решение об усилении пропаганды материалов Пленума. Для трудящихся будет прочитан ряд лекций и докладов о развитии экономики СССР и партийном руководстве народным хозяйством.

«Внимание! Передаем очередную беседу по материалам ноябрьского Пленума ЦК КПСС». Така объявление передано по радио. Путь улучшения качества продукции, состоявшийся на очередном семинаре с руководителями начальных экономических кружков на подчиненном заводе.

О том, как лучше использовать материалы Пленума ЦК на занятиях по планированию работы предприятия, использовались материалы производственных бригад, улучшение качества продукции, состоялся разговор на очередном семинаре с руководителями начальных экономических кружков на подчиненном заводе.

С большим интересом изучают материалы Пленума ЦК КПСС трудящиеся Вахтанговского района. Нередко можно встретить сейчас в домах колхозников, красных уток, животных водческих ферм сельхозартели агитаторов. Живое и доходное, умело увязывая задачи, выдвигаемые Пленумом, с конкретными задачами производств, проводят беседы агитаторы Т. Третьяков, Коротчук, Петухова и другие из колхозов имени Ленина, «Родина», «Прогресс».

О том, как добиться, чтобы каждая стена была газетой, подлинным агитатором и организатором масс в борьбе за успешное претворение в жизнь решений партии, говорилось на днях на совещании с членами редколлегий стеновых газет предприятий и учреждений районного центра.

Показ достижений советского народа за годы семилетки средствами кино, проведение тематических вечеров, читательских конференций, занятия в школах и университетах, культуры, творческие отчеты, перемены формы, которые с успехом могут использовать работники культуры для широкой пропаганды среди населения решений ноябрьского Пленума ЦК КПСС. Об этом шла речь на двухдневном семинаре с заведующими сельскими клубами и библиотеками, который провел отдел культуры Канского райисполкома.

Широко развешивают работу по разъяснению материалов Пленума партийные организации Ингушетского и Океанского лесхозов Верхне-Кетского района. Агитаторы проводят среди рабочих чтения, беседы, помогают лесозаготовителям находить и использовать дополнительные резервы для успешного выполнения принятых обязательств, дают сверх годового плана тысячи кубометров древесины.

248 агитаторов выходят в эти дни на дежурство, бывают на животноводческих фермах, в красных утках, клубах и библиотеках сел Паргитского района. Особенно активно ведут пропаганду решения Пленума агитаторы колхозов «Победа», «Завезы Ильича», «Восход», «Искра».

вах в зависимости от условий их обработки.

Но как ни хорош электронный микроскоп, и он имеет предел увеличения, не превышающий, по-видимому, 600 тысяч раз. А это означает, что он не позволяет видеть расположение отдельных атомов в веществе. Эту задачу оказалось возможным решить с помощью нового прибора — электронного проектора. В этом приборе источником электронов служат очень острый конец иглы исследуемого материала. Электроны, испускаемые отдельными атомами на кончике иглы, собираются в отдельные точки на светящемся экране проектора при помощи сильного электрического поля. Каждая точка является «проекцией» атома на экран. Этот метод дает полезное увеличение свыше 1 миллиона раз. Электронный проектор изображает лишь один атомный слой на поверхности иглы, но исследователи научились снимать атомы слоя за слоем и, таким образом, изучать их распределение в пространстве. Новые методы исследования помогут в недалеком будущем овладеть одной из основных тайн металла — тайной его прочности.

Применение электронных микроскопов не ограничивается сферой науки. В последние годы этот прибор успешно внедряется в промышленность для решения многих технологических задач.

Задача советских ученых — создать высококачественные и простые в работе электронные микроскопы, которые могут быть использованы как в научных целях, так и для решения важных задач промышленности.

Л. ВУШНЕВ,
старший инженер проблемной лаборатории физики твердого тела Томского государственного университета.

