

# ДОБРО ПОЖАЛОВАТЬ

# НА ФАКУЛЬТЕТ РАДИОТЕХНИКИ И КИБЕРНЕТИКИ!

Пролетарии всех стран, соединяйтесь!



Орган ректората, парткома, профкома и комитета ВЛКСМ  
Московского ордена Трудового Красного Знамени физико-технического института

Газета выходит  
с 1 сентября 1958 г.  
№ 20 (766)

Пятница, 5 июня 1981 г.

Цена 1 кол.

## ЖДЕМ УВЛЕЧЕННЫХ НАУКОЙ И ТЕХНИКОЙ

Факультет радиотехники и кибернетики Московского физико-технического института готовит инженеров-физиков для научных исследований в области современной радиофизики и радиоэлектроники. Основными направлениями подготовки являются:

- радиолокация,
- космическая связь и радиофизика космоса,
- лазерные системы и голография,
- информационные системы,
- проблемы передачи информации,
- электронные вычислительные машины,
- автоматизированные системы управления.

Факультет готовит также специалистов в области создания измерительных систем и устройств рекордной точности.

Учебный план факультета существенно отличается от учебных планов аналогичных по названию факультетов других технических вузов страны. Качественное отличие определяется принятой в институте системой подготовки, известной сейчас как система физтеха. В нашем учебном плане гармонично сочетается фундаментальное образование по математике, физике, иностранным языкам с тщательной подготовкой к научной работе в конкретной области

новой техники. Индивидуальное высококвалифицированное руководство научно-исследовательской работой, выполняемой в базовых институтах каждым студентом на трех старших курсах, выводит выпускника института на передний край избранной им области науки. Функционированию факультета, как единого целого, способствует взаимная связанность тематики исследований, выполняемой базовыми институтами факультета. Это позволило включить в учебный план фундаментальный цикл факультетских дисциплин, обеспечиваемый кафедрой прикладной радиофизики. В общефакультетской части учебного плана имеется специализированный лабораторный практикум на 3—7 семестрах с постепенным усложнением экспериментальных задач. На всех этапах обучения используются электронные вычислительные машины.

Хорошее владение студентами института математическим аппаратом и основами физики позволяет проводить общефакультетское и базовое обучение на высоком научном уровне.

Факультет находится на новом этапе развития. Преподаватели и студенты института и факультета активно работают над выполнением решений XXVI съезда партии, постановления ЦК КПСС и Советов

Министров СССР «О мерах по дальнейшему совершенствованию высшего образования в стране», постановления ЦК КПСС «О дальнейшем улучшении идеологической, политической-воспитательной работы».

Факультетская лаборатория, созданная при определении участия базовых институтов, дает возможность студентам факультета уже на младших курсах выполнять научно-исследовательскую работу по тематике своей будущей или смежной специальности. Хорошая теоретическая и экспериментальная подготовка позволяет распределить выпускников факультета в ведущие научные учреждения Москвы и других научных центров страны.

Выпускники факультета хорошо себя зарекомендовали на практической работе, многие стали видными учеными, руководителями научных коллективов. Проявилась воспитываемая в институте способность осваивать и успешно работать в новых нарождающихся научных направлениях, способность к творческому содружеству.

Факультет готов к приему нового поколения. Мы ждем выпускников школ, увлеченных наукой и техникой, умеющих полностью посвятить себя любимому делу.

**Б. МИТЯШЕВ,**  
декан ФРТК, профессор.

Те, кто выбрал эту специальность, подробнее всего изучают волны трех диапазонов — волны, используемые в космической связи, сантиметровые и миллиметровые волны, видимый и ближний инфракрасный свет. На пятом — десятом семестре студенты слушают ряд курсов. Вот название некоторых из них: «Техника сверхвысоких частот», «Теория дифракции», «Распространение радиоволн в тропосфере и в плазме», «Взаимодействие излучения с веществом». Последние годы чита-

ет описание нескольких дипломов, защищенных в последние годы. «Квазиоптический спектроскоп для исследований на миллиметровых и субмиллиметровых волнах». Что это означает? Был создан работающий прибор, уникальный по чувствительности, для определения потерь при прохождении через газы волн короче двух миллиметров. Устройством используется свойства волн, промежуточные между геометрическими и дифракционными. «Дискретное» представление полей в нерегуляр-

## ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ВОЛНЫ

ются лекции по вопросам, связанным с исследованием Земли из атмосферы и из космоса по собственному тепловому радионизлучению земных поверхностей, и курс «Болононо-оптические линии связи», посвященный новой технической проблеме — передаче гандиозных потоков информации на ближнем инфракрасе на многокилометровые расстояния по тонким (диаметром доли миллиметра) стеклянным нитям.

Начиная с пятого семестра, студенты работают в лабораториях, начиная один день в неделю, по курсу — три-четыре дня и на старших курсах выполняют дипломные работы. Многие студенты в конце учебы имеют публикации в журналах или заявки на изобретение. Примерно половина дипломов публикуется в виде статей в академических научных журналах. В конце двенадцатого семестра — защита диплома.

Например, защита дипломов студентами, которые поступят в МФТИ в сентябре 1981 г., состоится в мае 1987 г.

Представление о характере научной работы студентов МФТИ

данных открыты волноводах? Это теоретическая работа, цель которой создать эффективный метод анализа полей, распространяющихся вдоль неэранированных линий передачи сверхвысокой частоты, если свойства этих линий меняются вдоль длины. Исследование полезности электромагнитного излучения на гемоглобине крови человека — ряд систематических экспериментов, поставленных для выяснения вопроса о том, существует ли нетепловое (т. е. не сводящееся к нагреванию) действие излучения в различных диапазонах на простейшие биологические объекты.

Кафедра очень молодая, ей еще нет 28 лет. Однако это уже вполне сложившаяся научный коллектив, притом с неплохой производственной базой. На ней работают три академика, несколько десятков докторов наук. Кафедрой электромагнитных волн заведует вице-президент АН СССР академик В. А. Котельников.

**Б. КАЦЕНЕЛЕНБАУМ,**  
профессор.

## ИНСТИТУТ ПРОБЛЕМ УПРАВЛЕНИЯ

Ордена Ленина Институт проблем управления является научным учреждением, разрабатывающим фундаментальные проблемы науки и техники управления. Начав свои исследования с простейших задач автоматизации, с разработки принципов построения регуляторов отдельных машин и агрегатов, институт подошел ныне к решению проблем управления практически на всех уровнях народного хозяйства. В тематику института входят общая теория управления, методы построения АСУ, автоматизация исследования и проектирования, системный анализ сложных управляющих комплексов, управление экономическими системами, организационными системами, управление в медицине и биологии, разработка принципов построения технических средств управления и методов моделирования.

При развитии этой тематики институт стремится выступать прежде всего как генератор новых идей в науке и технике управления. Эти идеи становятся потом основой строгих научных теорий, проходят проверку в лабораторных условиях и реализуются в виде промышленных образцов различных систем и устройств. Институт проблем управления принимал непосредственное участие в создании крупных систем управления в массового обслуживания таких, как «Сирена» — система резервирования и продажи билетов на авиалиниях, автоматизированная система управления цементными заводами, металлургическими заводами, нефтяными промыслами, летательными аппаратами и т. д. Организаторская и координирующая роль института проявляется также в систематически проводимых всесоюзных научных совещаниях, симпозиумах, семинарах.

Основной работой института является открытие основных закономерностей на различных уров-

нях иерархий управления — от технических объектов до общественно-экономических систем и живых организмов. Все эти исследования проводятся институтом на основе богатого опыта управления техническими системами.

Лаборатории института создают не по отраслевому, а по функциональному признаку, здесь нет лабораторий процессов управления в металлургии, энергетике и др., но есть лаборатории идентификации, адаптации, конечных автоматов, организационного управления, пневмо- и гидроавтоматики, управления по неполным данным и т. д. Интересно в качестве примера отметить, что теоретический задел одной из лабораторий института позволил ей разработать принцип построения систем управления для цементного и нефтеперерабатывающих заводов и для многопрофильной лечебной клиники.

Являясь одним из ведущих научных центров страны, институт проблем управления уделяет большое внимание подготовке кадров высшей квалификации через систему аспирантуры. Выпущенные институтом монографии и учебные пособия легли в основу учебных

процессов практически всех вузов страны. Труды института переводятся на иностранные языки, они пользуются большой популярностью во многих странах.

Современный этап развития общей теории управления характеризуется как усложнением задач, решаемых автоматическими системами, так и усложнением самих автоматических систем. В связи с появлением средств вычислительной техники существенно изменилась идеология развития теории управления. Заметен существенный сдвиг от аналитических методов анализа в сторону алгоритмических систем в сторону алгоритмических методов. Основное направление развития и применения теории управления теперь состоит в разработке принципов методов автоматизации анализа, синтеза и проектирования сложных автоматических систем.

Ряд работ института удостоен Ленинских и Государственных премий.

Успехам, достигнутым коллективом института, способствует благоприятный творческий климат, который создается успешными дирекция, общественных организаций, всех сотрудников.

**В. ТРАПЕЗНИКОВ,**  
заведующий кафедрой  
проблем управления, академик.

Кафедра ЭВМ была создана в 1952 году в Институте точной механики и вычислительной техники им. С. А. Лебедева Академии наук СССР.

Учебный процесс для студентов МФТИ был всегда тесно связан с тематикой института. Студенты специализировались по вопросам вычислительной техники, вычислительной математики, математического обеспечения.

Учебный процесс на кафедре организован следующим образом. Для студентов 3, 4 и 5 курсов читаются лекции по основным вопросам, связанным с электронной вычислительной техникой, программированием и операционными

системами. Ведутся семинарские занятия. Студенты старших курсов привлекаются к научно-исследовательской работе в научных лабораториях института. Эта работа является подготовительной для студентов перед написанием ими дипломных работ, которые выполняются, как правило, по научной тематике, ведущейся в институте. Дипломные работы студентов связаны с актуальной тематикой и имеют в подавляющем большинстве как теоретическое, так и практическое значение.

Около 40% выпускников было

## СПЕЦИАЛЬНОСТЬ БУДУЩЕГО

Электродинамика — это область нашего знания о мире, которая открылась после взмаха эбонитовой палочки и заканчивая надяггарем, где до сих пор еще много загадок и тайн.

Электродинамика — одна из немногих наук, которая обычно не видит тую предмета, который она описывает.

Метаморфозы электромагнитного поля неисчерпаемы: они дают нам свет и тепло, информацию и развлечения; они — источник познания материи вглубь и вширь.

Прикладная электродинамика — эта тетива, без которой стрела не полетит в цель, без которой многие теории останутся теориями.

Войдя в нашу дверь, вы будете строить радиотелескопы, обеспечивать средствами связи советскую программу, можете заниматься радиооптикой, радиолокацией, проблемами распространения радиоволн и передачи информации.

Другая важная проблема, кото-

рой занимаются электродинамики — это управление энергией большой мощности в пространстве. За ним стоит очень многое: и проблемы взаимодействия излучения с веществом, и фундаментальные физические и математические проблемы.

Привлекательность электродинамики состоит, на мой взгляд, в нестандартности методов решения, в возможности индивидуального подхода к задаче, в поиске иногда совершенно неожиданных аналогов.

Ваша энергия и упорство, умозрительные на физтеховскую подготовку, есть то самое, что необходимо и достаточно для гарантированного успеха, морального удовлетворения и возможности творить.

У нас инициатива поощряется, «сумасшедшие» идеи рассматриваются, есть достойные соперники и коллеги.

**В. КЛАССЕН,** кандидат  
физико-математических наук.

## КАФЕДРА ЭВМ

направлено на работу в институт ТМ и ВТ. Многие из них ведут большую научно-исследовательскую и конструкторско-технологическую работу, возглавляя ответственные участки работы в ряде организаций.

Кафедра ведет систематическую работу с аспирантами МФТИ. Тематика кандидатских диссертаций тесно связана с научными проблемами, решаемыми институтом в области электронных вычислительных машин. Аспиранты при выполнении диссертаций широко используют современное оборудо-

вание лабораторий, а также ЭВМ, имеющиеся в вычислительном центре института.

Перед кафедрой электронных вычислительных машин стоят большие задачи по подготовке специалистов в области вычислительной техники. Эти задачи комплексные, и они решаются совместными усилиями как коллектива кафедры электронных вычислительных машин, так и коллективов других кафедр и служб МФТИ, связанных с подготовкой специалистов.

**Б. БАБАЯН,**  
доктор технических наук,  
профессор.

Метрология — наука об измерениях — в настоящее время играет все большую, а в ряде случаев и определяющую роль в развитии большинства отраслей науки и техники.

Успех экспериментальных научных исследований, их эффективность в первую очередь зависят от качества измерений, совершенства измерительной техники. Измерения сегодня — это, прежде всего, переделе рубежи радиоэлектроники, физики, самых различных их направлений.

П. Л. Капца сказал однажды о роли точных измерений в развитии науки: «Повышение точности

Акустоэлектроника и акустооптика — это новое направление в физике и технике, которое изучает распространение, усиление и генерацию акустических волн высоких частот в твердых телах, их взаимодействие с электронами проводимости в полупроводниках, взаимодействие акустических волн со световыми. Исследования показали, что на основе акустоэлектронных и акустооптических явлений возможно создание принципиально нового поколения функциональных приборов, способных за очень короткие времена обрабатывать большие массивы информации.

## ФИЗИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ, ВЫСШАЯ ТОЧНОСТЬ

Измерений физической величины на порядок приводит как минимум к одному крупному открытию. Повышение точности измерений означает снижение шумового порога, который до поры до времени скрывал, маскировал, делал недоступной ценную информацию.

На нашей кафедре физико-технических и радиотехнических измерений студенты МФТИ участвуют в самых различных как экспериментальных, так и теоретических исследованиях. У нас на кафедре широко проводится поисковое исследование с целью использования различных физических явлений и эффектов для создания новых измерительных приборов и устройств, эталонов образцовых установок, а также получения научной информации. Даже простое перечисление всех научных направлений, развиваемых у нас, заняло бы много времени. Приведу несколько примеров.

Измерение времени и частоты — один из самых распространенных и точных видов измерений. Только за последние 10 лет точность здесь выросла примерно в 1000 раз, и сегодня результаты измерений могут выражаться числами с тринадцатой значащими цифрами. В зависимости от назначения современные приборы измеряют время от микросекунд, перекрывая диапазон более, чем в  $10^{12}$  раз.

С каждым годом расширяется сфера применения частотно-временных измерений. Важнейшими областями являются навигация, радиосвязь, передача данных, научные исследования. Благодаря достигнутой точности измерений сегодня экспериментально подтверждена теория относительности, радионетферометрами исследуется дальний космос, где требуется синхронность независимых часов в доли микросекунды. Еще большей точности требуют геофизические исследования, включая изучение условий распространения радиоволн, измерение скорости вращения Земли и т. д. На повестке дня стоит вопрос оценки временной стабильности мировых констант.

## ТЕОРИЯ УПРАВЛЕНИЯ И БИОСИСТЕМЫ

Проблема изучения тех свойств биосистем, которые позволяют им в изменяющихся условиях окружающей среды сохранять свою жизнедеятельность, поддерживая стационарное неравновесное состояние и обеспечивая постоянно внутреннюю среду, в силу целого ряда причин приобретает в последние годы все большее значение.

Целостность организма, его способность к самосохранению, обеспечивается механизмами регуляции, поддерживающими равновесие между отдельными системами организма и обеспечивающими его стационарное функционирование.

Аналогичная картина наблюдается и на уровне общности организмов. Сохранительные механизмы экологических систем в последние годы все чаще оказываются недостаточно мощными перед давлением неблагоприятных факторов среды, все возрастающих по мере развития человеческой цивилизации. Сохранение живой природы становится насущной задачей развивающегося общества.

Современная метрология представляет собой прекрасный объект для эффективного приложения таких мощных методов технической кибернетики, как математическое программирование, теория статистических решений, теории оптимального управления и др. к задачам измерения характеристик случайных процессов и полей различной физической природы, разработки, испытаний и проверки измерительных информационных систем, создания новых информационно-измерительных систем.

Фундаментальность и высокое качество знаний студентов, даваемые системой обучения физтеха, а также актуальность и новизна задач, которые решают студенты МФТИ на кафедре, позволяют им за очень короткий промежуток времени стать полностью компетентными в своих областях.

Выпускники МФТИ, увлеченные наукой, имеют возможность поступить в аспирантуру и под руководством крупных ученых выполнять диссертационную работу.

А. ТРОХАН,  
доктор технических наук.

Возникающие при этом проблемы оценки допустимых пределов вмешательства человека требуют внимательного изучения сохранительных свойств различных биосистем на организменном уровне — популяций, экосистем, ландшафтов.

В перспективе возникает уже и вопрос о сохранительных свойствах и ресурсах биологических и социальных систем в масштабах планеты.

Разными путями решаются задачи анализа сохранительных способностей биологических систем на различных уровнях организации жизни, но по мере развития биохимии, физиологии, экологии, разработки все более и более мощных и совершенных методов исследования постепенно проявляется определенная общность механизмов самосохранения объектов живой природы от клеточного и субклеточного до популяционного и экологического уров-

ня. Все большую роль при анализе процессов самосохранения начинают играть количественные методы исследования, в том числе и методы теории управления, применение которых вы можете заниматься, являясь к нам на базовую практику на 3 курсе.

Живые системы — это чрезвычайно сложные формы, возникающие в результате долгого эволюционного процесса, сильно выраженных способностями к адаптации, приспособлению и эволюции, обладающие иерархической структурой и представляющие собой интегрирующую гетерогенную систему и подсистем. Современные методы теории управления позволяют во многих аспектах понять или уточнить механизмы функционирования биосистем, выявить, как образуются определенные свойства в биологических структурах, дать количественные методы и критерии их оценки. Работа интересная, поле деятельности — неограниченное.

В. НОВОСЕЛЬЦЕВ,  
доктор технических наук.

## ЕСЛИ ПОПАСТЬ НА ПРАКТИКУ

Институт проблем передачи информации Академии наук СССР (ИППИ) является базовым институтом МФТИ, в котором проходят практику студенты одной из групп факультета радиотехники и кибернетики. Директор ИППИ — выдающийся ученый в области радиотехники и передачи информации член-корреспондент АН СССР В. И. Сифоров.

Студенты во время стажировки в ИППИ приобретают широкие знания в теории случайных процессов, методах передачи информации, теории кодирования, ряде современных разделов математики.

ИППИ готовит специалистов по основным направлениям исследований, проводимых в институте. В центре этих исследований — теория информации. Это современная увлекательная наука, создающая и изучающая помехоустойчивые коды, методы декодирования сигналов, исследующая тонкие характеристики сложных систем передачи информации. Основы теории информации были заложены трудами советских ученых — академиком В. А. Котельниковом, А. Н. Колмогоровом, А. А. Харкевичем и американских ученых Н. Винера, и К. Шеннона.

Важным направлением исследований, в котором принимаю участие студенты МФТИ, является связь и сети ЭВМ. Сети связи — это сложный объект, привлекающий интенсивное внимание ученых и инженеров всех развитых стран мира. Объединенные сети связи и сети ЭВМ представляют собой фантастические и не до конца еще понимаемые сейчас средства научного, технического и социального прогресса общества. В настоящее время исследование сетей составляет передний край мировой науки, изобилующий множеством загадочных явлений и открытых проблем. Здесь зарождаются новые технические и математические понятия, проводятся нетривиальные эксперименты.

Студенты имеют возможность под руководством крупных ученых участвовать в исследованиях ИППИ в области искусственного интеллекта. Эта область включает описание образов, создание алгоритмов, моделирующих сознательную деятельность человека, задачи автоматической обработки изображений поперхности планет, переданных советскими космическими станциями.

Институт ослещен современной отечественной и зарубежной вычислительной техникой.

Институт регулярно проводит ассоциативные и международные конференции, в которых, как правило, наряду с учеными с докладами выступают также студенты и аспиранты МФТИ.

Студенты, которые прошли стажировку в нашем институте, считают, что учеба в ИППИ является напряженной, трудной и увлекательной. Она многое требует от студентов и дает им фундаментальные и очень важные для дальнейшей работы знания и опыт.

Б. ЦЫБАКОВ,  
профессор.

Реконструкция отделения. Каждому, наверное, известно, что здесь — самый напряженный участок работы врачей. Здесь, как и где, дорого обходятся ошибки. Промедление равнозначно поражению. Равнозначно победе смерти над человеком.

На помощь врачам приходит ученые и инженеры. Современный кардиологический центр напоминает научно-исследовательскую лабораторию — всевозможные датчики, самописцы, электронная аппаратура, вычислительные машины.

Чтобы за час-полтора успевать обрабатывать всю информацию, передаваемую спутником (таково примерно время, за которое он совершает один виток по орбите) —

На кафедре радиооптики ведется подготовка специалистов в области лазеров и их применении в радиоэлектронике.

Сейчас, вероятно, трудно встретить человека, который бы ничего не слышал о лазерах. У многих это понятие ассоциируется в первую очередь с мощным световым лучом, способным прожечь или расплавить самый твердый и тугоплавкий материал. Это действительно так. Лазеры способны генерировать очень высокие мощности излучения, достигающие в настоящее время 100 и более кВт в непрерывном режиме. В импуль-

сном режиме выходная мощность лазеров достигает  $10^{12}$ – $10^{14}$  Вт. Эта величина превосходит мощность солнечного света, падающего, например, на всю территорию Московской области в самый ясный день. Иными словами, если бы удалось каким-либо образом создать гигантскую линзу диаметром порядка 200 км, то, ориентируя ее на Солнце, мы бы получили бы в фокусе большей мощности излучение, чем та, которую можно получить с помощью лазеров.

Следует, однако, отметить, что при разработке первых лазеров их создатели вовсе не руководствовались соображениями генерации мощного излучения. В то время ставилось целью освоение нового коротковолнового диапазона спектра для нужд радиотехники и электроники. Тенденция освоения все более коротковолновых участков спектра электромагнитного излучения является характерным для всего периода развития радиоэлектроники. Это связано с тем, что при использовании более коротких волн можно реализовать более высокую информативность

пример снова связан с работой в реальном масштабе времени — нам нужно быстроедействие в 1 миллиард (!) операций в секунду. Это у нас нет. А данных ждут метеорологи, труженники сельского хозяйства, геологи и многие. Многие другие.

А обработка данных сейсморазведки по поиску залежей нефти и газа! Каждый год у нас в стране работает около тысячи геологоразведочных партий, каждая из которых делает примерно по 4000 записей «пуляса земли». 2000 БЭСМ-6 сумели бы переварить это чудовищное количество информации.

Мы надеемся, что примеры не очень утомили читателей. Более того, возможно у вас появилось желание поучаствовать в создании современных многопроцессорных высокопроизводительных вычислительных систем. У нас на факультете есть все возможности включиться в работу уже на третьем-четвертом курсе.

## ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ НИША

В начале 70-х годов шло споры о необходимости таких систем. Некоторые ученые доказывали, что они не нужны: мы просто не сможем бы, — говорили они, — Утолять их «непомерный аппетит».

Примеры убеждают нас в том, что существует целая экологическая ниша, не заполненная электронно-вычислительными машинами, с быстродействием, приближающимся к 1 млрд. опер/сек.

И такие машины уже появились. С будущего года поступит в продажу на мировом рынке французская машина ПРО-ПАЛЬ-2 100 млн. опер/сек совершенная эта машина!

Уже есть высокопроизводительные машины и у нас.

Увеличение быстродействия так называемой элементной базы (или hardware) становится все более трудным. Технолога «выжидает» из нее последние запасы. Да и скорость света здесь начинает ставить предел нашим претензиям. В чем же выход, решение,

## ЛАЗЕРЫ В РАДИОЭЛЕКТРОНИКЕ

Благодаря этим свойствам лазеры находят очень широкое применение в современной радиоэлектронике. Можно отметить, например, лазерную локацию, которая позволяет измерять расстояние от объекта с очень большой точностью (вилоть до нескольких см). Применение лазеров в системах связи позволяет передавать огромный объем информации. Например, все телевизионные передачи, ведущиеся в нашей стране, можно одновременно передать по одному лазерному лучу. Использование лазеров позволяет решить задачу получения больших цветных телевизионных изображений.

Благодаря появлению лазеров возникла и успешно развивается новая отрасль техники — голография. Методы голографии также широко применяются в современной радиоэлектронике. Здесь можно отметить, в частности, голографические запоминающие устройства для электронных вычислительных машин. С помощью принципов голографии могут быть созданы запоминающие устройства с объемом памяти  $10^9$ – $10^{12}$  бит, причем размеры таких устройств оказываются значительно меньшими, чем при использовании других принципов.

Говоря о применении лазеров в радиоэлектронике, следует отметить также, что в последнее время все большее значение приобретает технологическая лазерная аппаратура, служащая для производства элементов радиоэлектронных устройств, в частности, тонкопленочных и толстопленочных интегральных схем. Применение лазеров позволяет существенно повысить производительность труда и улучшить качество этих элементов.

Работы в области создания и применения лазеров требуют проведения глубоких научных исследований. Большой вклад в развитие этого направления внесли бывшие выпускники физтеха.

Ю. ТУРКОВ,  
доктор технических наук.

воплощенное в новых вычислительных системах?

Идея родилась из анализа тех задач, алгоритмов, ведущих для своего решения новых, более мощных собратьев нынешних компьютеров. Оказывается, они характеризуются тем, что при едином потоке команд надо обрабатывать большие массивы информации. А такие операции легко распараллеливаются, т. е. их можно выполнять одновременно, параллельно друг другу. Очевидно, что несколько процессоров, объединенных в систему общим устройством управления, и есть наилучшая конфигурация (как говорит специалист — архитектура) для машины, решающей такие задачи.

И практика показывает, что «отпущение» производительности к стоимости для таких машин наилучшее.

З. КУЧАРОВ.

Редактор Г. Г. КОМАРДИН.

Заказ 9551