

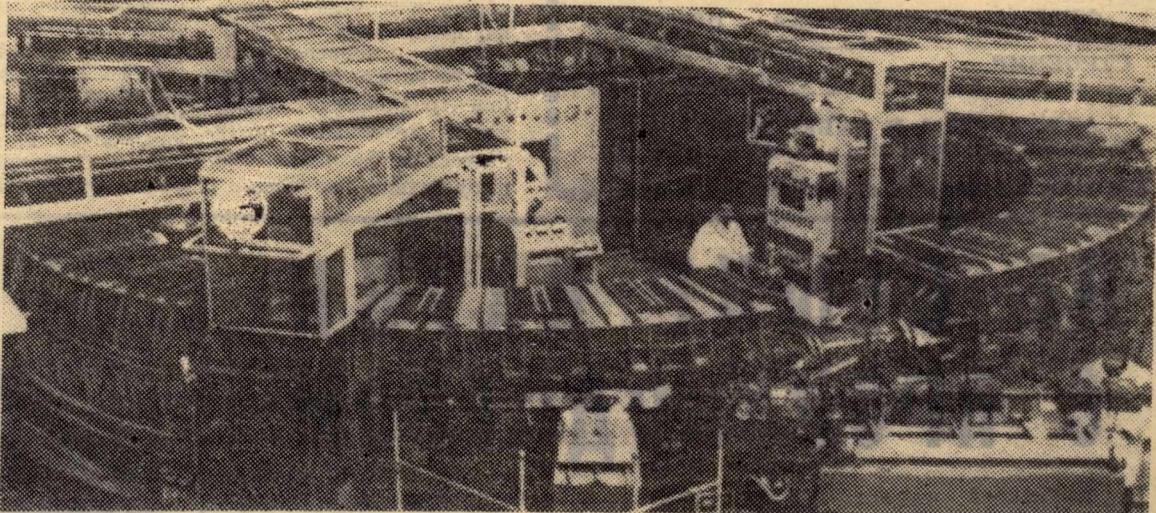
# За кадры

Газета основана  
15 марта  
1931 г.  
Выходит по  
понеделникам  
и средам  
Цена 2 коп.

ОРГАН ПАРТКОМА, РЕКТОРАТА, КОМИТЕТА ВЛКСМ, МЕСТНОГО И ПРОФКОМА ТОМСКОГО ОРДЕНА ОКТЯБРЬСКОЙ РЕВОЛЮЦИИ И ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА ИМЕНИ С. М. КИРОВА.

Среда, 11 января 1978 г. № 4 (2075)

## ПРИГЛАШАЕТ ФИЗИКО- ТЕХНИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ!



НА СНИМКЕ: один из самых мощных в стране ускорителей элементарных частиц «Сириус». Фото А. Зюлькова.

В крупнейшем вузе Сибири — Томском политехническом институте — в 1950 году был открыт физико-технический факультет. Факультет готовит инженеров-физиков, физико-химиков, специалистов нового типа, хорошо знающих свою специальность и производство, и вместе с тем, обладающих основательной научной подготовкой. Наши выпускники становятся специалистами в области теоретической, экспериментальной и прикладной физики, по приборам экспериментальной и при-

кладной физики, по приборам экспериментальной дефектоскопии, автоматике и электронике, плазменной химии и химической технологии.

Факультет укомплектован высококвалифицированными и кадрами профессорско-преподавательского состава. Из семи кафедр 4 возглавляются профессорами, докторами технических и физико-математических наук. На пяти кафедрах все преподаватели имеют ученую степень доктора и кандидата наук. Из 67 преподавателей 52 имеют ученую степень. Кро-

ме них на факультете трудится большой коллектив научных работников.

Кафедры и лаборатории факультета оснащены современным оборудованием. Активно готовят специалистов помогают коллективы НИИ ядерной физики, электротехники, НИИ спектроскопии, НИИ электроники и автоматике. Эти научные учреждения были в свое время организованы на основе физико-технического факультета и продолжают сотрудничать с факультетом, являясь наряду с лабораториями профилирующих кафедр базой для научной

работы студентов. В учебном плане кафедр предусматривается обучение высшей математике, физике и химии на уровне университетского образования. Вместе с тем, в отличие от университетов студенты изучают инженерно-технические дисциплины: начертательную геометрию, теоретическую механику, сопротивление материалов, электротехнику, экономическую промышленность, организацию производства и другие.

Повышенный срок обучения (пять с половиной лет) позволяет на старших курсах вводить в учебный план как обязательный раздел научно-

исследовательскую работу студентов (НИРС). Широкое распространение на факультете получило индивидуальное обучение. Наиболее успешных и хорошо проявивших себя в учебе, с III курса закрепляют за научными руководителями, как правило, кандидатами или докторами наук. Такие студенты учатся по индивидуальному плану, ведут научные исследования, приобретают узкую научную специальность. Большой задел исследований позволяет им сразу поступить в аспирантуру.

ФТФ по праву счита-

ется одним из передовых в институте. За время своего существования выпущен большой отряд молодых специалистов, которые трудятся на предприятиях и в вузах, в партийных, советских учреждениях и других организациях. Многие из них занимают командные посты, имеют большие достижения в науке и технике. Мы получаем много отзывов от предприятий и учреждений, в которых отмечается высокий научно-технический уровень подготовки специалистов, организационные навыки и трудовые заслуги выпускников.

П. ТУШИН,  
декан ФТФ, доцент.

## От школьного курса — к большой науке

На кафедре теоретической и экспериментальной физики студенты физико-технического факультета обучаются в течение первых трех лет, получая фундаментальную общенаучную подготовку. Около 450 часов студенты проводят на занятиях по общей, атомной и теоретической физике. За это время они стремительно поднимаются от знаний школьного курса физики до понимания актуальных проблем современной науки.

Глубокие научные исследования проводятся в лаборатории радиационной спектроскопии. Здесь изучаются сверхплотные короткоживущие возбуждения в твердых телах. Суть этого новейшего направления

науки состоит в следующем. Еще в 30-х годах советские ученые Я. И. Френкель и Л. Д. Ландау предложили рассматривать возбужденные состояния твердых тел и жидкостей как совокупность квазичастиц. Этот подход позволил объяснить огромное число явлений в твердых телах: сверхпроводимость, сверхтекучесть, собственную люминесценцию, магнитные свойства и т. д.

Инструментом в этих исследованиях являются сверхмощные ускорители электронов. Томские ученые являются пионерами в создании таких ускорителей. Эти компактные установки (на кафедре их три) позволяют за короткое время — одну миллиардную долю секунды

— создавать электронные пучки, ток которых достигает десятков тысяч ампер. Физики лаборатории впервые обнаружили ряд интенсивных явлений, например, хрупкое разрушение ионных кристаллов, стеклов и полупроводников. Оказалось, что сверхплотные возбуждения возникают и в треках частиц в твердых телах. Исследования этих явлений физики лаборатории проводят на циклотроне НИИ ядерной физики.

Приобщение студентов к научно-исследовательской работе начинается с первого курса в физическом кружке кафедры, где рядом со студентами работают преподаватели и аспиранты. Наиболее способные студенты затем продолжают заниматься научной работой в лабораториях.

В. ЕВСТИГНЕЕВ,  
зав. каф. теоретической и экспериментальной физики, доцент.

ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИМ ФАКУЛЬТЕТОМ выпущено несколько тысяч инженеров. Среди выпускников — известные ученые, лауреаты Ленинской и Государственной премий, руководители крупных предприятий и научно-исследовательских институтов. Свыше 300 выпускников факультета защитили докторские и кандидатские диссертации.

В настоящее время развитие научно-технической революции и укрепление связи науки с производством повышают требования к качеству подготовки специалистов. Студенты ФТФ наряду с получением фундаментальных знаний по общеобразовательным, общетехническим и инженерным дисциплинам приобретают в процессе обучения навыки проведения научных исследований в лабораториях факультета, НИИ ядерной физики и электронной

## К новым рубежам

нитроскопии, институтов АН СССР. Дипломирование студентов факультета связано с разработкой тем научно-исследовательского характера.

Лозунг комсомолки «Каждому студенту — общественно-политическую практику» воплощается в конкретных делах физико-техников. Речь идет об участии студентов в строительных отрядах, которые работают на объектах колхозов и совхозов области и города, о работе в общественных организациях, о занятиях на факультете общественных профессий и в школе молодого лектора.

Так, по итогам трудового семестра в летний период 1977 года студенческий строительный отряд «Русичи» признан лучшим в области.

1977 год был ознаменован событиями большой политической важности: майский и октябрьский Пленумы ЦК КПСС, 7-я сессия Верховного Совета СССР, принявшая новую Конституцию СССР, празднование 60-летнего юбилея Великого Октября.

Факультет успешно справился с выполнением юбилейных социалистических обязательств. 30 лучших студентов факультета, победителей социалистического соревнования, подписали Рапорт ЦК ВЛКСМ Центральному Комитету КПСС.

Коллектив факультета наметил новые рубежи совершенствования учебно-воспитательной работы, развития научных исследований в третьем году 10-й пятилетки.

А. ВЕРГУН,  
секретарь партбюро ФТФ, доцент.

# Специальности факультета

ФИЗИКА, ТЕХНОЛОГИЯ, ТЕХНИКА.

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ФИЗИКА.

ФИЗИКО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ УСТАНОВКИ.

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКАЯ СПЕЦИАЛЬНОСТЬ.

ФИЗИКА, ЭЛЕКТРОНИКА, ПРИБОРОСТРОЕНИЕ.

АВТОМАТИКА И КИБЕРНЕТИКА.

**Д**ЛЯ СОВРЕМЕННОЙ ВЫСШЕЙ школы характерно проникновение прикладных дисциплин в университеты и традиционных университетских дисциплин — в технические вузы. В специальности «Теоретическая и экспериментальная физика» объективно отразились эти современные тенденции высшей школы, в ней сочетаются строгость университетской науки и прикладной характер науки технической.

Об этом можно судить по краткому перечню дисциплин, которые изучаются нашими студентами: высшая математика в объеме, близком к объемам физических факультетов университета; общая и атомная физика, физика элементарных частиц, основные разделы теоретической физики (электродинамика, квантовая механика, статистическая физика), взаимодействие излучений с

# ПУТЬ К ПРОФЕССИИ

веществом — все это по существу университетские курсы в техническом вузе. Кроме того, имеются и технические дисциплины: вычислительная техника, черчение, разработка и конструирование точных механизмов, электроника, и, наконец, экспериментальные методы современной физики.

**Возникает вопрос: теоретиков или экспериментаторов готовит наша кафедра? Ответаем: экспериментаторов с глубокими теоретическими знаниями.**

Качество подготовки специалиста во многом определяется квалификацией педагогов и материальной базой лабораторий института. Все преподаватели кафедры имеют ученые степени кандидата или доктора наук и большой стаж работы. Отличной лабора-

торной базой нашей специальности являются научно-исследовательские институты ядерной физики и электронной интроскопии при ТПИ. В этих научных учреждениях, имеющих разнообразные электрофизические установки и ускорители, наши студенты не только выполняют лабораторный минимум под руководством опытных инженеров, но и сами участвуют в научных исследованиях, выполняют курсовые и дипломные работы, проходят производственные практики. Местами практик после четвертого и пятого курсов являются также лучшие физические лаборатории страны, такие, как Объединенный институт ядерных исследований (Дубна), институты ядерной физики в Ленинграде, Алма-Ате, Ташкенте и др.

Существует у нас еще одна форма обучения студентов. Речь идет об обучении по индивидуальному плану. Это означает, что под руководством доцента кафедры или сотрудника научного учреждения вы можете по специальному плану в соответствии с вашими склонностями и способностями работать над научной темой.

Индивидуальные планы при необходимости позволяют нам готовить не только физиков-экспериментаторов, но и физиков-теоретиков.

Выпускники нашей кафедры работают в научно-исследовательских институтах и заводских лабораториях, в конструкторских бюро и на предприятиях **Б. КОНОНОВ,** зав. кафедрой, профессор, **О. ЕВДОКИМОВ,** доцент.

# НА СТЫКЕ НАУКИ С ПРОИЗВОДСТВОМ

В современной науке становится все труднее отделить физику от технологии и техники. Достижения физики часто позволяют сделать новые открытия в технологии и технике, а успехи последних, в свою очередь, способствуют дальнейшему развитию физики.

Студенты специальности «Физика, технология, техника» получают фундаментальные знания по различным разделам технической и специальной физики и выпускаются инженерами — физиками. Но вместе с тем, они получают достаточно знаний, чтобы можно было творчески работать на стыке физики с технологией и техникой (ведь известно, что все новое рождается обычно на стыке наук). **Выпускается не просто инженер-физик, а физик-технолог, физик-конструктор и физик-исследователь, т. е. физик широкого профиля, способный решать сложные проблемы в условиях современного научно-технического прогресса.**

Учебный процесс обеспечивается преподавателями высокой квалификации. Все преподаватели на кафедре с учеными степенями и званиями.

При подготовке специалистов, наряду с учебным процессом, большое внимание уделяется научно-исследовательской работе студентов. Наиболее интенсивно студенты занимаются научно-исследовательской работой на старших курсах и в период дипломирования. Ежегодно 2—3 выпускника по результатам дипломирования остаются на кафедре для прохождения аспирантуры и подготовки кандидатских диссертаций.

Свои исследования студенты проводят под руководством сотрудников кафедр по двум, в основном, направлениям: по физике и химии плазмы высокочастотных разрядов, а также по физико-технологическим методам разделения, очистки и переработки веществ. По первой проблеме

изучаются свойства низкотемпературной плазмы и процессы, которые в такой плазме протекают и могут быть использованы в современной технологии и технике.

Известно, что плазма — это четвертое состояние вещества. Это сейчас общепризнанное определение. Предметом наших исследований является «низкотемпературная» плазма, но надо сказать, что температура такой плазмы достигает свыше пяти тысяч градусов. Оказалось, что изучение плазмы важно не только с точки зрения протекающих в ней элементарных физических процессов. Такую плазму можно с успехом использовать в технических и технологических целях. Процессам в плазме принадлежит большое будущее. Это связано не только с дальнейшей интенсификацией известных процессов, т. е. увеличением их производительности при резком уменьшении габаритов применяемой при этом аппаратуры. Дело в том, что использование плазмы и плазменных процессов в современных условиях научно-технического прогресса позволяет по-новому решать сложные технические и технологические проблемы на стыке науки с производством. Актуальны также вопросы, связанные со взаимодействием плазмы с веществом, использованием плазмы в термоядерных процессах, плазменных потоков в МГД-генераторах и т. д.

В Советском Союзе наша кафедра является пионером применения плазмы высокочастотных разрядов в практических и научных целях.

По второй проблеме изучаются процессы, связанные с применением ионообменных смол и мембран в научных и практических целях. Вопросы, которые могут быть решены с помощью ионитов, самые разнообразные. В основном — это разделение и тонкая очистка веществ, промышленное получение чистого золота, полупро-

водниковых материалов.

За последнее время по результатам проведенных на кафедре исследований сделано 23 изобретения, опубликовано свыше 300 научных трудов, защищены 1 докторская и 38 кандидатских диссертаций, получено 8 медалей ВДНХ (золотая, три серебряных и четыре бронзовых). Работы кафедры неоднократно отмечались премиями Министерства высшего и среднего специального образования РСФСР.

Кафедра широко связана договорами по научно-исследовательской тематике с предприятиями и научными учреждениями.

В ходе учебного процесса и участия в научно-исследовательской работе студенты используют высокочастотные генераторы, масспектрометры, спектрографы, монохроматоры, спектрофотометры, осциллографы, электронно-вычислительные машины и другую современную аппаратуру и технику.

Практика показала, что выпускники нашей кафедры, как специалисты на стыке физики с технологией и техникой, успешно работают как на предприятиях, так и в исследовательских учреждениях. Многие из них стали крупными специалистами в своей области, видными деятелями науки и производства.

Приглашая вас на нашу специальность, мы с полной ответственностью берем на себя обязательство: подготовить из вас через пять с половиной лет инженеров-физиков высокой квалификации. Но хочется поставить вас в известность, что успешная подготовка инженеров-физиков — это наше общее с вами дело. Не забывайте, что только высокая преданность своему делу, в сочетании с дисциплиной и увлеченностью, позволяют вам стать инженерами-физиками, а мы будем рады этому содействовать.

**И. ТИХОМИРОВ,** зав. кафедрой, профессор.



Здесь учатся студенты ФТФ.

Фото А. Зюлькова.

# ЭНЕРГЕТИКА БУДУЩЕГО

В связи с быстрым ростом мировой потребности в энергии ученые уже давно доказали, что использование органических источников (таких, как уголь, нефть, природный газ...) является непростительным расточительством. Существует по-видимому, пока один перспективный путь, получение энергии из неорганических источников, таких, как ядерные. Здесь мы приходим к понятию физико-энергетической установки, как установки, служащей для получения энергии из неорганических источников. Это может быть ядерный реактор, в котором реализуется процесс деления ядер вещества, или реактор термоядерный, в котором протекает синтез ядер. Несмотря на диаметрально противоположную сущность ядерных процессов, как в том, так и в другом случае выделяется громадное количество энергии. Запасы топлива при этом вполне достаточны, а для термоядерного синтеза практически неисчерпаемы. Следует отметить, однако, что, если ядерный реактор и базирующаяся на нем атомная энергетика уже получили значительное развитие, то в деле управления термоядерной реакцией синтеза это еще в будущем, хотя и не столь отдаленном. Та-

ким образом, генеральной линией в освоении новых источников энергии на сегодняшний день является атомная и термоядерная энергетика.

В нашей стране успешно решается задача освоения неорганических источников энергии. Достаточно сказать, что, согласно народнохозяйственному плану, к концу текущей пятилетки на долю атомной энергетики будет приходиться около 20 процентов прироста энергии. Рубежами достигнутого здесь являются строящиеся атомные электростанции (АЭС) на тепловых и быстрых нейтронах, ледокольные корабли-атомходы «Ленин», «Арктика», «Сибирь», первенец пятилетки «Атомаш» и др.

Большое значение в развитии физики применительно к энергетике имеет подготовка инженерных кадров — специалистов в области физико-энергетических установок. Такие специалисты должны иметь глубокие знания по физике, химии, математике, вычислительной технике, обладать высокой общеинженерной эрудицией, быть специалистами широкого профиля — в полном смысле этого слова.

Инженеров — физиков, отвечающих этим требованиям, готовит наша кафедра. Студенты специальности «Физико-энергетической установки» в процессе учебы осваивают уникальное оборудование, приборы и вычислительную технику. Производственная и преддипломная практики в ведущих НИИ и предприятиях страны способствуют закреплению полученных в процессе обучения знаний, вырабатывают навыки, необходимые в научно-инженерных исследованиях и практической деятельности. Свои учебные исследования студенты проводят на исследовательском ядерном реакторе ускорителях заряженных частиц и др. Студенты специальности активно участвуют в научно-исследовательской работе, являются соавторами научных статей и отчетов. Результаты исследований студентов высоко оцениваются на различного рода курсах, как институтских, так и всесоюзных.

Большой отряд инженеров-физиков трудится в нашей стране, закладывая основы будущей энергетики и вместе с прогрессом в энергетике неуклонно растет потребность в этих специалистах.

Наша кафедра — одна из немногих кафедр в стране обеспечивает подготовку инженеров в этой области. **М. КУРИН,** зав. кафедрой, доцент, **Г. КОЛПАКОВ,** доцент.

Трудно назвать такую область современной науки и техники, где бы не использовались плоды труда и научных изысканий физико-химиков, которых готовит наша кафедра.

Особенно бурно химия и химическая технология развиваются в последнее время. Грандиозная программа создания промышленных энергетических ядерных реакторов и осуществление управляемой цепной реакции деления урана под действием нейтронов могла быть успешно решена только при условии создания современных отраслей науки и производства, обеспечивающих реакторную технику ядерным горючим, замедлителями, отражателями и поглотителями нейтронов, конструктивными материалами. Зачастую эти материалы должны обладать исключительными свойствами: иметь высокую степень чистоты — так называемую «ядерную» чистоту, обладать высокой механической прочностью, коррозионной стойкостью, жаропрочностью и т. д. Кроме реакторной техники, прогресс в развитии целого ряда современных отраслей народного хозяйства также был обусловлен применением новейших материалов. В создании этих материалов основная роль принадлежит редким и рассеянным элементам.

Редкие металлы обладают целым рядом уникальных физических и химических свойств. Применение редких металлов в производстве специальных сталей, жаропрочных и антикоррозийных сплавов, в радиоэлектронике и квантовой электронике, в атомной технике, авиа- и ракетостроении в значительной степени обеспечило успех этих важнейших отраслей современной промышленности. Все это вызвало бурный рост производства редких металлов, таких, как титан, ванадий, тантал, молибден, цирконий, литий, бериллий и др.

Развитие атомной техники, полупроводниковой техники и ряда других отраслей про-

## ДЛЯ НОВЫХ ОТРАСЛЕЙ

мышленности потребовало от химиков разработки методов получения чистых и сверхчистых веществ из руд с очень малым содержанием полезных компонентов.

Вышеуказанные примеры свидетельствуют о большом значении химии и химической промышленности для развития наиболее прогрессивных отраслей производства. Поэтому подготовка специалистов физико-химиков и химиков-технологов, владеющих всем современным арсеналом науки, очень необходима для решения научных и народнохозяйственных задач, поставленных Коммунистической партией.

**Физико-химическая специальность является одной из ведущих на ФТФ, одной из первых во времени организации и коллективу студентов. Она готовит инженеров, физико-химиков-технологов для новых отраслей химической технологии.**

Подготовка специалистов ведется по широкому профилю. Большое значение придается изучению математики, физики, основных разделов химии, особенно физической химии, химической термодинамики и кинетики как основы для глубокого понимания всех физико-химических процессов. Все это является базой для изучения процессов и аппаратов химической технологии и специальных химических дисциплин.

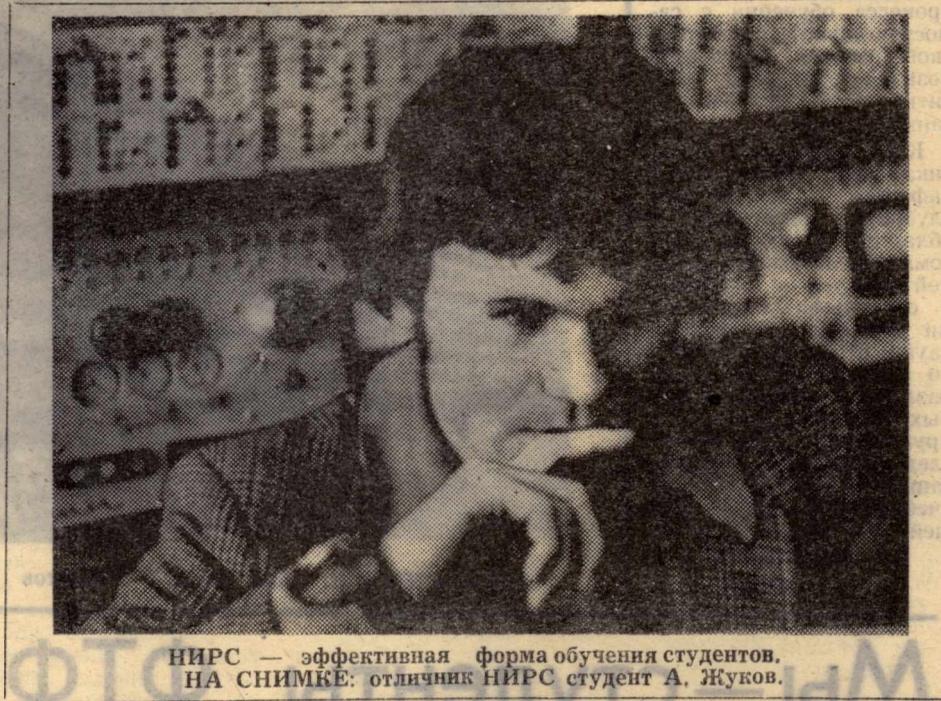
Обучение на кафедре и в лабораториях ведут один доктор и 13 кандидатов технических наук. Лаборатории кафедры оснащены современным оборудованием, позволяющим проводить различные физико-химические исследования и закреплять теоретические знания на практике.

По результатам научно-исследовательских работ студенты выступают с докладами на студен-

ческих научных конференциях, являются соавторами научных отчетов, статей и авторских свидетельств на изобретения. Участие студентов в научной работе кафедры способствует формированию молодого ученого-исследователя, инженера-новатора, расширяет научно-технический кругозор будущих технологов. Наиболее способные студенты после окончания института остаются работать на кафедре, повышают свою научную подготовку через аспирантуру кафедры. Характерным в этом отношении является тот факт, что педагогический и инженерный состав кафедры в основном сформировался из выпускников кафедры разных лет.

Живущий полноценной и разнообразной жизнью коллектив кафедры ждет молодое пополнение физико-химиков, которому предстоит принять активное участие в создании материально-технической базы коммунистического общества и развитии советской науки.

**Н. КУРИН,**  
зав. кафедрой,  
**профессор,**  
**Б. ПАШКИН,**  
доцент.



НИРС — эффективная форма обучения студентов.  
НА СНИМКЕ: отличник НИРС студент А. Жуков.

## НАУКА О ПОСТРОЕНИИ ВЫСОКООРГАНИЗОВАННЫХ СИСТЕМ

В НАСТОЯЩЕЕ ВРЕМЯ трудно назвать такую область современной науки и техники, где бы не использовались новейшие достижения автоматизации и кибернетики. Еще сравнительно недавно экспериментальные исследования проводили один или несколько ученых с использованием относительно простого оборудования. Сейчас в эксперименте принимают участие большие коллективы ученых. Исследования ведутся с помощью сложных дорогостоящих установок, эксплуатация которых требует значительных затрат. Особенно это относится к физическим экспериментам, которые сегодня по масштабам, количеству оборудования и участников напоминают скорее производственные процессы в цехах огромных заводов, чем деятельность ученых в научной лаборатории. Достаточно вспомнить Серпуховский ускоритель заряженных частиц, диаметр кольца ускорительной камеры которого равен 3 км. Существуют проекты еще больших ускорителей, получивших название кибернетических, работа которых будет возможна только при использовании средств автоматизации, электроники и вычислительной техники.

Прогресс, достигнутый в последние годы в радиоэлектронике, вычислительной технике, атомной технике, авиа- и ракетостроении, потребовал разработки совершенно новых материалов и сплавов, производство которых шагнуло из стен лабораторий в цехи современных гигантских химических комбинатов. Методы получения чистых и сверхчистых веществ и материалов, разработанные в лабора-

торных условиях, применительно к установкам с низкой производительностью, при переносе на производство привели к необходимости автоматизации таких новейших производственных процессов, как ионный обмен, экстракция, зонная плавка и т. д. Тенденция увеличения размеров единичных образцов оборудования, применяющегося и на современных физико-энергетических установках, и на химических производствах, в авиационной и космической технике, на магистральных трубопроводах для перекачки жидкого и газообразного топлива, в судостроении и во многих других областях техники, потребовала повышения гарантии, надежности всех их жизненно важных узлов и деталей, а также качества основных материалов, идущих на их изготовление. Последние достижения науки и техники, основанные на использовании самых различных видов и спектров проникающих излучений, позволяют успешно решать задачи, связанные с получением полной информации о свойствах и качестве контролируемых изделий. Дальнейшее совершенствование неразрушающих методов и средств контроля материалов и изделий заключается как их частичной автоматизацией, так и созданием автоматических систем контроля в поточном производстве.

Отрасль науки и техники, способная решать перечисленные выше круг вопросов, получила название автоматизации. Она охватывает теорию и принципы построения систем управления, действующих без непосредственного участия человека. (Окончание на 4-й стр.)

### «ИНФОРМАЦИЯ И О НОВЫЙ ВЗРЫВ...»

— это выражение все чаще можно услышать по радио и телевидению, прочесть в газетах и журналах. И это явление действительно имеет место сегодня в нашей жизни. Колоссальное количество самой различной информации обрушивается на нас, живущих в семидесятилетие XX века, везде — дома, на работе, в пути и даже в дни отдыха. Об этом сейчас знает, больше того, испытывает на себе ежедневно, ежеминутно практически каждый из нас.

Однако далеко не каждый знает, каким образом извлекается информация, какие существуют методы и средства, позволяющие получить информацию, прежде чем она станет достоянием всего человеческого общества.

Не будем останавливаться на получении всех видов информации, остановимся лишь на одном из них — получении научной и технической информации в области радиационной техники.

Представьте себе на минуту, что вас завели в комнату, где установлен рентгеновский аппарат, и предлагают определить,

## ТВОРЦЫ НОВЕЙШЕЙ ТЕХНИКИ

имеется ли инородное тело (металлическая игла, осколок и т. п.), скажем, в ноге приятеля. Напрасный труд! Что же необходимо для решения нашей задачи?

Для этого следует знать, во-первых, могут ли рентгеновские лучи, взаимодействуя с организмом человека, нести в себе информацию о наличии инородных тел, во-вторых, каким образом невидимые для человека рентгеновские лучи преобразовать так, чтобы наблюдать истинную ситуацию, в-третьих, как наблюдать картину зафиксировать в виде документа, и, наконец, не будет ли суммарная доза рентгеновского излучения слишком большой для человеческого организма, чтобы вызвать в организме необратимые процессы. Мы специально взяли простейший пример с обычным общеизвестным рентгеновским аппаратом. Однако в науке и технике, в сельском хозяйстве и медицине в подавляющем числе случаев вместо рентгеновских лучей необхо-

димо иметь дело с различными носителями информации — с инфракрасными тепловыми лучами, с электромагнитными и магнитными полями, с ультразвуком, с гамма-излучением радиоактивных изотопов, с тормозным излучением и потоком тяжелых и легких заряженных частиц ускорителей, с нейтронами полями исследовательских ядерных реакторов и нейтронных генераторов, с космическими лучами.

Таким образом, прежде чем получить полезную информацию о сплошной или дефектной непрозрачного исследуемого объекта или о процессе, протекающем за непрозрачным барьером, или просто обнаружить тот или иной переносчик информации, определить его пространственные и энергетические характеристики и элементарный состав, следует создать достаточно сложную функциональную схему.

Это прежде всего знание законов общей физики, ядерной и атомной

физики, теоретической физики и физики элементарных частиц. Знание законов физики позволяет изучить взаимодействия различных излучений с веществом в самом широком смысле этого слова. В конечном итоге это позволит теоретически осознать возможности любого вида излучения как носителя информации, где и при каких ситуациях использовать тот или иной вид излучения. Однако теоретическая оценка возможности проникновения излучений — это еще полдела. Необходимо знать и понимать устройство, генерирующие проникающие излучения, будь то ультразвуковой генератор или уникальный ускоритель заряженных частиц. Более того, следует знать устройство уже известных или создать новые приборы, с помощью которых можно изменить многочисленные характеристики проникающих излучений — их энергетический состав, пространственное распределение и интенсивность излучения.

Это все необходимо знать, чтобы научиться управлять излучением, заставить его работать на человека, и, конечно, предупредить возможность вредного воздействия на живой организм.

Таким образом, нужны знания физики, электроники, приборостроения, вычислительной техники. Все эти знания получает выпускник нашей кафедры вместе с дипломом и специальностью инженера-физика.

Большое значение в подготовке будущих специалистов имеет систематическое участие студентов нашей специальности в научно-исследовательской работе.

Студенты кафедры имеют возможность использовать уникальные современные установки, новейшее электронное оборудование, имеющееся в НИИ ЭИ. Большое значение имеет также и тот факт, что в НИИ работает много высококвалифицированных ученых и инженеров, участвующих в учебном процессе. Больше того, студенты нашей специальности

имеют возможность получить хорошую консультацию практически по любому научному и техническому вопросу. Профессорско-преподавательский состав кафедры (один доктор и пять кандидатов наук) совместно с инженерами и лаборантами составом ведут большой объем научно-исследовательских работ вместе с сотрудниками НИИ ЭИ.

О высоком научном уровне работ, проводимых на кафедре, свидетельствует то, что хотя наша кафедра является одной из самых молодых на факультете, на кафедре защищено две докторские и около 30 кандидатских диссертаций.

И, пожалуй, самым отрядным фактором является то, что выпускники кафедры, работающие практически во всех уголках нашей необъятной Родины, стали высококвалифицированными специалистами, учеными, крупными партийными и советскими работниками, руководителями больших промышленных комплексов и научных учреждений.

**В. ГОРБУНОВ,**  
зав. кафедрой,  
профессор

# НАУКА О ПОСТРОЕНИИ ВЫСОКООРГАНИ- ЗОВАННЫХ СИСТЕМ

(Продолжение. Начало на 3-й стр.)

ка, и является прикладной частью кибернетики.

Трудно переоценить значение каждого из этих слагаемых. Электронновычислительные машины — детище науки и техники середины XX века. Использование быстродействующей вычислительной техники не только дает возможность проведения детального анализа поведения системы и выработки управляющих команд, но и позволяет составлять исходные задания на проектирование систем, производящих управление различными процессами. Использование вычислительных машин в комплексе с другими средствами автоматизации позволило резко повысить производительность централизованных систем обработки данных, ускорить расчет оптимальных технологических процессов и проектирование новых приборов и устройств. Особое значение приобретает автоматический контроль с применением электронных вычислительных машин на производствах, связанных с массовым выпуском изделий со значительным количеством контролируемых параметров.

Бурный прогресс вычислительной техники объясняется общим развитием электроники и тем, что в 60—70 годы произошла смена элементной базы, на которой строились вычислительные машины. Переход на полупроводниковые интегральные схемы позволил повысить быстродействие и надежность ЭВМ, в сотни и тысячи раз уменьшить их габаритные размеры, резко расширить круг задач, решаемых ЭВМ.

В центре внимания кибернетики — проблемы управления в так называемых высокоорганизованных системах. Общая кибернетика включает теорию информации, теорию алгоритмов, теорию автоматов и теорию игр. Одним из основных разделов технической кибернетики является теория автоматического управления, позволяющая решать важнейшую задачу кибернетики — изучение процессов управления.

Развитие методов экспериментальной физики, создание новейших промышленных установок приводят к тому, что на-

блюдается тенденция к автоматизации всего комплекса работ, проводимых в той или иной области.

Это требует от инженера-физика, специализирующегося в области автоматики и электроники, не только знания физики, но и основ кибернетики, теории автоматического регулирования, электроники, знания и навыков работы на ЭВМ. Всем этим требованиям удовлетворяют инженеры-физики, выпускаемые на ФТФ по специальности «Электроника и автоматика».

Наша кафедра является одной из немногих в стране, готовящих специалистов в этой интереснейшей области. За период обучения наряду с изучением общетехнических дисциплин, упор делается на изучение математики, физики, электроники и автоматики. Последний раздел включает в себя такие дисциплины, как математические основы кибернетики, теория автоматического регулирования, информационно-измерительные системы, моделирование физических процессов на ЭВМ, статистические методы контроля и управления, техническая кибернетика и т. д.

Особенностью подготовки специалистов на кафедре является то, что они изучают среди специальных дисциплин не только дисциплины, являющиеся разделами автоматики и кибернетики, но и достаточно полно знакомятся с работой физико-энергетических установок, технологией редких металлов, основами дефектоскопии и т. д., изучают методы и приемы, позволяющие автоматизировать самые разнообразные технологические процессы.

Обучение на кафедре и в лабораториях ведут 10 кандидатов наук, которые почти все являются ее выпускниками. Кафедра обеспечивает выполнение лабораторных работ по изучаемым курсам с использованием современного оборудования. Полученные знания студенты закрепляют на двух практиках — производственной и преддипломной. В качестве постоянных мест практик закреплены крупнейшие научные центры и промышленные предприятия в Киеве, Новосибирске, Владивостоке и других

городах Советского Союза.

У кафедры имеются большие традиции по организации учебно-исследовательской работы студентов. 20 лет назад кафедра стала инициатором введения в ТПИ учебно-исследовательской работы студентов, как обязательной дисциплины учебного плана. Благодаря тесной связи коллектива с передовыми промышленными предприятиями и научно-исследовательскими организациями студенты выполняют работы по реальной тематике. Многие работы наших студентов получили высокую оценку на Всесоюзных, республиканских, зональных, областных и городских конкурсах студенческих научно-исследовательских работ. Четыре лучшие работы студентов кафедры были отмечены золотыми медалями на Всесоюзных конкурсах.

В большинстве случаев студенческие работы являются частью комплексных разработок, проводимых кафедрой или НИИ, поэтому многие студенты являются соавторами научных отчетов, статей, авторских свидетельств на изобретения.

Успешное сочетание процесса обучения с самостоятельной, творческой работой студентов позволяет кафедре готовить высококвалифицированные кадры.

Как показывает практика, выпускники нашей кафедры, получившие глубокую подготовку в области электроники, автоматики и вычислительной техники и знакомые с основными тенденциями развития современной науки и техники, успешно работают на самых различных промышленных предприятиях, в крупнейших научно-исследовательских организациях и в ряде высших учебных заведений нашей необъятной Родины.

**Ю. ВОЛЫНСКИЙ,**  
доцент.

ОДНОЙ ИЗ ИНТЕРЕСНЕЙШИХ задач современной науки является исследование свойств и структуры атомов, атомных ядер, элементарных частиц.

Согласно квантовой механике — науке, описывающей поведение микроскопически малых частиц, электрон обладает волновыми свойствами. Причем, длина волны зависит от массы частицы и ее энергии. Электрон, ускоренный до энергии в несколько тысяч электрон-вольт, обладает длиной волны примерно в тысячу раз короче длины волны видимого света, поэтому с его помощью можно «увидеть» даже отдельные молекулы. Для дальнейшего увеличения разрешающей способности необходимо увеличить энергию электронов.

Сказанное относится не только к электронам, но и к другим частицам — протонам, нейтронам и т. д., которые также обладают волновыми свойствами и могут быть использованы в качестве «света»; позволяющего «видеть» строение атома и атомных ядер.

Стремление повысить максимальную энергию

# УСКОРИТЕЛИ в физико-технических исследованиях

частиц в ускорителе не означает, что установки на меньшие энергии становятся ненужными. Некоторые типы таких машин начинают широко применяться в технике. Мощные пучки электронов используют в металлургии при получении сверхчистых материалов. Поток гамма-квантов и нейтронов применяют для просвечивания непрозрачных тел.

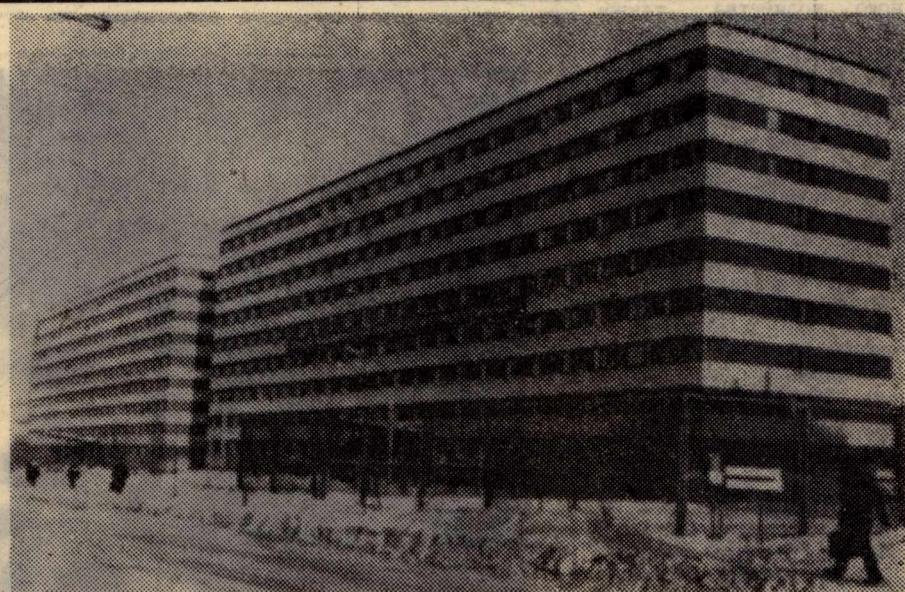
В Томском политехническом институте работы по изучению взаимодействия излучения с веществом, ведутся уже в течение многих лет. Активное участие в этой работе принимают наши студенты, которые проходят в лабораториях путь «от солдата до генерала».

Эта работа требует хо-

рошей теоретической подготовки, поэтому на нашем факультете большое внимание уделяется изучению математики и самых современных разделов физики, включая теорию относительности и квантовую механику.

Приглашая сегодняшних школьников поступать на физико-технический, мне все-таки хочется отметить, что путь к вершинам науки не усыпан розами. Нужно затратить очень много труда для того, чтобы стать таким специалистом, который не будет в дальнейшем выбирать себе задачи по плечу, а сам будет по плечу тем задачам, которые стоят перед нашей наукой.

**А. КОЛЬЧУЖКИН,**  
доцент.



НА СНИМКЕ: общежитие студентов ФТФ. Фото А. Зюлькова.

## Мы — студенты ФТФ

Более четверти века принимает будущих инженеров-физиков и инженеров-химиков физико-технический факультет ТПИ. ФТФ. В этом коротком словосочетании мир науки будущего, сегодняшние исследования, повседневная учеба, радость первых побед, первых шагов в науке; в этом слове молодость науки, которую представляете в недалеком завтра вы — будущие студенты физико-технического факультета. О самой массовой организации научно-

исследовательской работы студентов говорят медали, дипломы, грамоты, полученные на Всесоюзных конкурсах НИРС.

Именно интерес к науке, к своей профессии заставляет учиться лучше чем вчера, завтра лучше, чем сегодня. Огромное, прекрасное общежитие создает все условия для учебы и отдыха. В общежитии находится пункт проката, почта, душевые, прачечная, столовая. Умеющий работать, просто обязан уметь отдыхать. Три спор-

тивные площадки около общежития позволяют летом устраивать турниры по футболу, волейболу, баскетболу, ручному мячу. Не пустуют площадки и зимой. Наши участники художественной самодеятельности заняли в этом году 3-е место в общестуденческом конкурсе.

Кроме вокально-инструментального ансамбля «Импульс» дипломанта Всесоюзного конкурса студенческих коллективов на факультете организуется ВИА на основе I и

II курсов. В летний период около одной трети наших студентов выезжают в строительные отряды, уровень организации которых высок. По итогам лета 1977 года лучший отряд факультета «Русичи» стал лучшим студенческим строительным отрядом Томской области.

Можно много перечислять хороших и интересных дел из жизни нашего факультета. А нужно ли это? Приходите к нам учиться, и все подробно узнаете. Будем учиться, отдыхать, работать вместе.

**А. САВИЦКИЙ,**  
секретарь бюро ВЛКСМ ФТФ, ленинский студент.

Установлены следующие условия приема документов, проведения вступительных экзаменов и зачисления в число студентов.

Прием заявлений с 20 июня по 31 июля.

Вступительные экзамены с 1 августа по 20 августа (в Томске зачисление с 21 по 25 августа).

Прием заявлений с документами производится в приемной комиссии.

К заявлению прилагаются:

1. Документ о среднем образовании (в подлиннике);

2. Характеристика для поступления в вуз, выданная на последнем месте учебы или работы, обязательно подписывается руководителем предприятия, партийной, комсомольской или профсоюзной организацией. Выпускники средних школ (выпуск 1978 го-

## Условия приема

да) представляют характеристику, обязательно подписанные директором школы или классным руководителем и секретарем комсомольской организации, характеристика должна быть заверена печатью школы (предприятия), иметь дату выдачи;

3. Медицинская справ-

ка (форма 286), дополненная заключением ЛОРА, невропатолога, хирурга, окулиста (цветовосприятие);

4. Выписка из трудовой книжки (для работающих);

5. 6 фотокарточек (снимки без головного убора) размером 3х4;

6. Паспорт и военный билет или приписное свидетельство (предъявляются лично).

Поступающие сдают следующие вступительные экзамены: физика (устно), математика (устно, письменно), русский язык и литература (сочинение).

При институте с 1 сентября по 30 июня работают заочные, а с 4 по 30 июля — очные подготовительные курсы.

Срок обучения на факультете 5,5 лет. Успешающие студенты получают стипендию и обеспечиваются общежитием. В соответствии с постановлением ЦК КПСС и Совета Министров СССР с 1 сентября 1972 года стипендия повышена. Заявления посылать по адресу: 634004, г. Томск, пр. Ленина, 30, ТПИ, приемной комиссии.

**ПРИЕМНАЯ КОМИССИЯ.**

«ЗА КАДРЫ»

Газета Томского политехнического института.

АДРЕС РЕДАКЦИИ:

г. Томск, пр. Ленина, 30, гл. корпус ТПИ (ком. 210), тел. 9-22-68, 2-68 (внутр.).

Отпечатана в типографии издательства «Красное знамя» г. Гомска.

Объем 1 печ. лист.

К307033 Заказ № 44

Редактор

Р. Р. ГОРОДНЕВА.