

Поступайте на физико-технический факультет!



ИЗДАЕТСЯ С 1934 г.

№ 49 [5767]

ПОНЕДЕЛЬНИК, 27 ДЕКАБРЯ 1982 г.

Цена 2 коп.

Трудно предсказать, к какой области знания или практической деятельности предпочтительно склонится поколение молодых, которые кончат школу, скажем, через двадцать-тридцать лет. Но в конце сороковых годов у советской молодежи не было сомнений: их умами безраздельно владела физика, и не просто «физика» как школьный предмет, который преподавал тогда по устаревшему учебнику Соколова, а физика новая — атомная, ядерная, с теорией относительности, с квантами, с нейтронами и нейтрино, с атомной энергией, с захватывающими дух перспективами. Если взять, к примеру, «Основные представления современной физики» А. Ф. Иоффе 1949 года издания, то из пяти частей этой книги три посвящены «атомным» вопросам, одна —

ведливости ради нужно сказать, что люди, создавшие физтех, были «со стороны», с других факультетов, а некоторые были приглашены из академических институтов и университета, даже из других городов. Невозможно переоценить их трудовой и нравственный подвиг. Это были сложившиеся ученые, а у многих за плечами был тяжелый и бесценный опыт Отечественной войны. Первым деканом физтеха был назначен Е. И. Крылов, блестящий химик с широкими научными интересами, вернувшийся с фронта подполковником. К работе на факультете были привлечены ведущие ученые Уральского филиала Академии наук и других институтов: С. В. Вонсовский (ныне академик, председатель Президиума УНЦ АН СССР), про-

Хороший вуз — это тот вуз, который дает возможность развиваться талантам преподавателей так же широко, как и талантам их учеников.

П. Л. Капица

валый в те времена стиль учебно-исследовательской работы студентов. Эти первые выпускники являются гордостью института. Среди них — директор крупнейшей комбинатов, руководители научных учреждений, партийные работники, много лауреатов Ленинской и Государственной премий. Среди первых выпускников факультета — чле-

ды получения и рафинирования металлов из солевых расплавов, разрабатывают ионнообменные приемы тонкой химической технологии разделения и выделения ценнейших веществ из растворов и тут же разрабатывают анализ, а в соседней лаборатории господствует термодинамика и теплофизика: изучают свойства солевых расплавов, которые найдут свое место в энергетике будущего. Студенты на этой кафедре получают хорошее физико-химическое образование: наряду с добротным химическим циклом фундаментальных химических дисциплин и спецкурсов здесь изучается и атомная физика и физика твердого тела, радиохимия, дозиметрия и охрана природы. Выпускники этой кафедры высоко ценятся не только в промышленности, но и в научных и учебных учреждениях Свердловска, области и далеко за их пределами. Многие ведущие ученые институтов химии, металлургии, электрохимии УНЦ АН СССР, Уральского университета, Уральского лесотехнического института, не говоря уж об УПИ, — выпускники этой кафедры.

Думается, что выпускники кафедры МФ, которые достигнут возраста инженерной зрелости как раз к началу XXI века, будут во всеоружии встречать технические загадки совершенно новых отраслей промышленности, энергетики и технической физики в самом обобщенном смысле слова.

Одна из крупнейших кафедр не только факультета, но и института, кафедра экспериментальной физики (ЭФ), была создана в начале пятидеся-

тих годов (заведующий — профессор доктор физико-математических наук Б. В. Породных, выпускник ФТФ 1964 года). На ней готовят специалистов по технической физике широкого профиля. Выпускники этой кафедры можно было бы назвать физическими материаловедцами в самом общем смысле слова. Дело в том, что современная промышленность предъявляет очень строгие требования к материалам различной природы и агрегатного состояния, используемым в конструктивных, защитных, изоляционных целях, применяемым в качестве «рабочих тел» в теплофизических, электрофизических, ядерных процессах, в космосе и т. д. Специалисты по этим вопросам нужны не только в исследовательских учреждениях, но и

непосредственно на производстве, в частности, на энергетических объектах, так как повсеместное внедрение в технику новых материалов и процессов требует проведения непрерывного промышленного эксперимента. Инженеры — «молекулярщики» являются хорошими знатоками физики твердого тела, теплофизики, газогидродинамики, профессионально разбираются в инженерных задачах, связанных с диффузией и вакуумной техникой. Студенты этой специальности получают разностороннее физическое образование, что позволит им в будущем быстро адаптироваться к новым техническим проблемам, которые обязательно должны появиться как следствие новых открытий.

На этой кафедре работает большой научный коллектив исследователей в области ускорения заряженных частиц и атомных столкновений. В их распоряжении находится циклотрон, микроотрон, бетатрон, линейные ускорители, с помощью которых ученые не только решают многие вопросы ядерной физики, но и разрабатывают совершенно новые методы неразрушающего контроля и анализа вещества. Другая группа ученых работает в области экзотической эмиссии. Этот метод испытания веществ ценен тем, что позволяет судить не только о структуре вещества, и примесях, имеющихся в нем, но дает возможность составить прогноз о поведении этого вещества при механических, тепловых и некоторых других воздействиях.

Большая группа ученых кафедры работает над изучением люминесценции твердых тел под действием ионизирующих излучений, — так готовится научная база для создания новых методов регистрации, контроля, управления и анализа в различных областях, связанных не только с атомной энергией, но и с технологией, понимаемой в самом широком смысле, и с транспортом. Ограниченный размер статьи не позволяет подробно рассказать о работе студенческой научно-исследовательской лаборатории приборов, а также об исследованиях в области электроники и дозиметрии, которые проводятся на кафедре.

(Окончание на 4 стр.)

Сплав физики и техники

теории относительности и еще одна — физическая статистика. Книга, безусловно, отражает научную атмосферу первых послевоенных лет.

Физико-технический факультет Уральского политехнического института был создан в 1949 году для подготовки специалистов в новейших областях техники — через десять лет после открытия явления деления ядер урана под действием нейтронов. Организация факультета отражала самые жизненные потребности нашего общества, что, к счастью, совпало с ростом «физического энтузиазма» молодежи тех лет, так сказать, с модой на физику. В этом же году был не только набран первый курс нового факультета, но уже на следующий год были выпущены первые инженеры, для чего некоторые студенты выпускных курсов (в основном металлургии и энергетики) были переведены на физтех.

Факультет прошел сквозь трудные и романтические годы становления, получил новое здание и, наконец, обзавелся тем, что невозможно сделать мгновенно, что складывается годами и определяет успех в будущем, — физико-технический факультет сам для себя подготовил преподавателей и ученых. Спра-

вессора Н. В. Деменев, А. К. Широкова, сотрудники УПИ профессор Я. Е. Вильянский, доценты В. Г. Власов, В. Л. Золотавин, Г. Т. Щеголев. Чуть позже на факультет пришел С. А. Вознесенский — один из крупных отечественных химиков-универсалов, который еще до войны во весь голос заявлял о необходимости охраны окружающей среды, о научном подходе к тому, что сейчас называют «экологической технологией». С. А. Вознесенский был автором чуть ли не первой советской монографии по физико-химическим основам обезвреживания сточных вод промышленных предприятий. С появлением на факультете профессора Г. В. Скроцкого связан расцвет и становление кафедры теоретической физики. Неограниченный вклад в первые годы работы на факультете был сделан А. С. Виглиным, К. С. Гришниковым, Е. П. Даринским, А. И. Жуковым, С. П. Оносовой и многими другими учеными, взявшими за совершенно новые для себя курсы лекций, организовавшими новые факультетские лаборатории.

Вместе с первыми выпускниками ФТФ, оставленными для педагогической и научной деятельности, они создали небы-

ны — корреспонденты АН СССР Г. П. Швейкин и А. Н. Барабошкин, профессор В. М. Жуковский, Г. А. Китаев, И. Ф. Ничков, В. С. Пахолков, В. В. Пушкарев, С. П. Распопин, П. Е. Суегин, А. А. Фотиев.

Сейчас физико-технический факультет состоит из семи кафедр. Старейшая кафедра факультета — кафедра редких металлов (заведующий — профессор доктор технических наук С. П. Распопин, выпускник ФТФ 1950 года). Кафедра РМ готовит инженеров-технологов физико-химического профиля в области химической технологии и металлургии редких металлов и их соединений, без применения которых невозможно развитие современной техники, в частности, атомная энергетика, электроника, радиотехника, авиация и космос. Вчерашние школьники, избравшие эту специальность, довольно скоро переходят «на ты» с такими экзотическими элементами, как европий, ниобий, торий, скандий, цезий, уран и множество других, о которых большинство людей знает только по символам Периодической системы.

Подготовка инженеров на этой кафедре многопланова. Здесь изучают тугоплавкие композиции и электрохимические мето-

* Кафедра физико-химических методов анализа

Контроль и качество продукции

В настоящее время без овладения современными надежными методами контроля состава веществ, адекватных разнообразным технологическим задачам, немислимы успехи в области атомной техники и электроники, металлургии и химической промышленности, исследования геологических и внеземных (космических) объектов и т. д.

Можно без преувеличения сказать, что контроль состава вещества — чрезвычайно важная область деятельности человеческого общества, без которой невозможно его развитие.

Насколько сложны задачи, стоящие перед аналитиками, можно видеть

хотя бы из того, что еще 10—15 лет назад возможность определения содержания элементов — примесей на уровне 10^{-6} — 10^{-10} процентов казалась фантастической. Именно такая чистота материалов контролируется сейчас в полупроводниковой и оптико-электронной промышленности.

Успешно решает аналитика и такие задачи, как экспрессное (за 1—3 мин.) одновременное определение нескольких десятков легирующих элементов в сплавах и других объектах, анализ ультрамалых количеств (10^{-7} — 10^{-10} г.) вещества и многие другие. Это достигается совершенствованием существующих и созданием новых, в основном, физических методов анализа

(например, методы резонансно-ионизационной спектроскопии позволяют определить до 10^{-17} — 10^{-20} процентов), а также гибридных методов, таких как хромато-масс-спектрометрия.

Естественно, что современный технолог и аналитик должны иметь четкое и целостное представление о существе и возможностях различных методов контроля состава вещества, специфике их использования и перспективах их развития.

Именно эти знания получают будущие специалисты-технологи, проходя курс обучения на кафедре физико-химических методов анализа, а также студенты, специализиру-

ющиеся по физическим и физико-химическим методам контроля промышленных материалов и технологических процессов.

Успешная работа наших выпускников на промышленных предприятиях и в научно-исследовательских институтах (а среди них руководители групп, отделов, лабораторий, тринадцать кандидатов химических, технических и физико-математических наук) во многом определяется их активным участием в период обучения в научно-исследовательской работе кафедры, когда они собственными руками осваивают и совершенствуют сложные современные приборы (эмиссионные, рентгеновские и атомно-абсорбционные спектрометры и квантометры, источники атомизации и возбуждения спектров и многие

другие); разрабатывают и исследуют новые методы контроля самых разнообразных объектов; решают вопросы метрологического обеспечения контроля с состава готовой продукции; принимают участие в разработке и выпуске государственных стандартных образцов состава ряда материалов. Непосредственное участие студентов в хозяйственных и бюджетных работах кафедры приносит удовлетворение и пользу самим студентам и коллективу кафедры.

Успехи наших студентов — членов СНТО — неоднократно отмечались Почетными дипломами, грамотами, премиями на различного рода конкурсах, в том числе и Всесоюзных. Особенно приятно отметить, что две студенческие работы удостоены самых высоких и престижных наград — медалей Минвуза СССР и ЦК ВЛКСМ «За лучшую сту-

денческую научную работу». Вклад студентов-исследователей в общий объем научной продукции кафедры (около 500 статей, более 100 отчетов, 20 авторских свидетельств), несомненно, так же, как и то, что на кафедре защищено две и подготовлена одна докторские диссертации, защищены 33 кандидатских.

Коллектив кафедры надеется, что те из студентов, кто заинтересуется проблемами метрологического обеспечения качества продукции, вопросами современной аналитики, найдут удовлетворение в работе СНТО нашей кафедры и своим трудом и знаниями помогут в решении некоторых важных практических и научных задач.

В. Н. МУЗГИН,
зав. кафедрой ФХМА,
профессор,
доктор
химических наук.

* Кафедра вычислительной техники

ВТ преобразует инженера

ДАВНО ли инженера олицетворял собой человек с логарифмической линейкой? Как-нибудь десять лет назад! Вчера линейку вытеснил микрокалькулятор. А сегодня? А завтра? Сегодня ВТ используется в расчетах для курсового и дипломного проектирования (в распоряжении студента больше ЭВМ ЕС-1022, 1033, 1060), служит основой автоматизации научного эксперимента (это одна из специ-

ализаций кафедры), выполняет роль квалифицированного репетитора (есть специализированная аудитория для диалога и обучения). Завтра ВТ на факультете предоставит студенту автоматизированные информационно-поисковые системы, интеллектоподобные автоматизированные системы научных исследований, классы терминального теледоступа к ЭВМ, сети ЭВМ и т. д. Кафедра ВТ — обще-

техническая, через нее проходят все студенты младших курсов. Сегодняшняя программа базового курса «Вычислительная техника в инженерных и экономических расчетах» требует знания основ алгоритмизации и одного из процедурных языков высокого уровня, архитектуры ЭВМ и основ инженерной информатики, организации баз данных и применения микропроцессоров. Кроме того, на кафедре ежегодно дипломируют и ведут учебно-исследовательскую и научно-исследовательскую работу 20—25 студентов с разных кафедр факультета. Разработанная с участием студентов уникальная аппаратура для научных исследований только в 1982 г. экспонировалась на ВДНХ СССР и двух

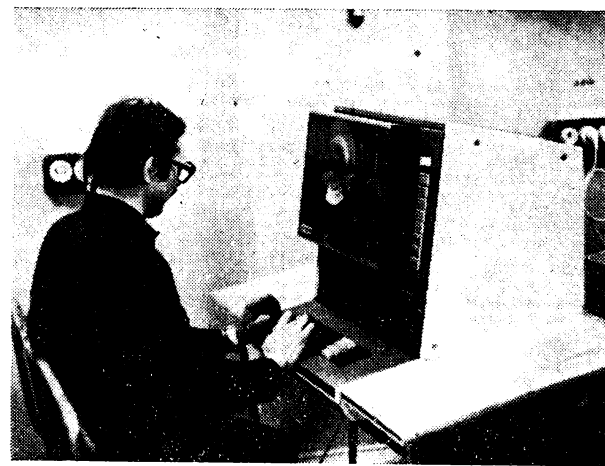
международных выставках (в Москве и в Дюссельдорфе, ФРГ), дала экономический эффект 600 тысяч рублей. По НИРС кафедра прочно держит первое место в институте.

Кафедра ВТ располагает высококвалифицированными преподавателями, уникальными специалистами в области системного подхода к кибернетической диагностике физико-технических объектов, многокритериальной оптимизации и проектирования сложных технических систем, структурного программирования и искусственного интеллекта, моделирования и имитации, электроники и собственно вычислительной техники. Это, прежде всего, доценты В. Е. Катюхин, В. В. Ковалев, Э. П. Макаров, В. И. Рогович,

Г. Б. Смирнов. Коллектив кафедры ждет всех, кто хочет специализироваться в увлекательной новой области

кибернетического подхода к сложным физико-техническим объектам.

С. Л. ГОЛЬДШТЕИН,
зав. кафедрой,
доцент,
кандидат
технических наук.



В вычислительном центре.

От приемной комиссии

Уральский ордена Трудового Красного Знамени политехнический институт имени С. М. Кирова готовит специалистов различных областей науки и техники по 57 специальностям.

Физико-технический факультет готовит специалистов — инженеров физического и физико-химического профилей только по дневной форме обучения.

Срок обучения — 5,5 года.

Заявления о поступлении принимаются с 20 июня по 31 июля. К заявлению прилагается:

документ о среднем образовании (в подлиннике); характеристика для поступления в вуз с последнего места работы, учебы или службы в рядах СА; выписка из трудовой книжки, датированная годом поступления в институт;

медицинская справка формы 286, датированная годом поступления в институт;

шесть фотокарточек размером 3×4.

Трудовой стаж исчисляется на 1 сентября.

Поступающие в вуз в последующие годы после окончания школы должны представить справку о стаже работы (не менее 6 месяцев за каждый год, когда не учились).

По прибытии в институт поступающий предъявляет лично паспорт, военный билет или приписное свидетельство.

Абитуриенты физико-технического факультета, кроме того, проходят дополнительный медицинский осмотр в поликлинике института.

Вступительные экзамены проводятся с 1 по 20 августа по математике (письменно и устно), физике (устно), русскому языку и литературе (сочинение).

Вступительные экзамены сдаются в объеме программы средней школы (по которой поступающий обучался). Программы вступительных экзаменов институт абитуриентам не предоставляет.

Награжденные по окончании средней школы золотой (серебряной) медалью, окончившие среднее специальное учебное заведение (или профтехучилище) с дипломом с отличием сдают первый экзамен по математике (письменно). При получении оценки «пять» они зачисляются без сдачи остальных экзаменов.

На факультете проводится эксперимент по зачислению лиц, получивших на двух экзаменах (математике — письменно, физике — устно) девять баллов. В эксперименте участвуют лица, имеющие в документе об образовании 4,5 балла (без округления и без «троек»).

Иногородние абитуриенты и студенты I курса обеспечиваются общежитием.

Для подготовки молодежи к вступительным экзаменам в институте имеются:

платные подготовительные курсы:

заочные 10-месячные,

вечерние 8- и 6-месячные,

очные 10-месячные и 4-недельные, июльские (общежитие предоставляется);

подготовительное отделение с дневной, вечерней и заочной формами обучения для демобилизованных воинов (по направлениям) и рабочей молодежи.

Дни «открытых дверей» проводятся в последнюю неделю марта и в первую субботу июля.

Приглашаем всех желающих!

ПРИЕМНАЯ КОМИССИЯ.

* Кафедра молекулярной физики

ИНТЕРЕСНАЯ ПРОФЕССИЯ

Кафедра молекулярной физики является выпускающей кафедрой физико-технического факультета. Выпускники кафедры получают квалификацию инженера-физика по специальности «Техническая физика». Уровень подготовки и объем получаемых в процессе обучения знаний позволяет нашим выпускникам успешно работать как в исследовательских лабораториях, так и в вузах, на промышленных предприятиях.

Основное направление подготовки специалистов — молекулярная физика явлений и процессов в самых разнообразных условиях и состояниях веществ. Изучение этих проблем необходимо и важно для теории строения вещества, для разработки оптимальных технологических процессов, для естественных наук, физики, химии, биологии, атомной энергетики, космической науки и техники.

План обучения студентов на нашей специальности предусматривает практические университетскую подготовку по математике (около 1000 часов учебного времени) и теоретической физики (в объеме 1500 часов). Наряду с этим большое внимание

уделяется как традиционным инженерным курсам (техническая механика, общая электротехника, электронные приборы и устройства и т. д.), так и оригинальным, стоящим на стыке физики и техники: механика сплошных сред, теплофизика, измерение физических параметров, ядерно-энергетические установки и т. д.

Что касается специальных дисциплин, то они содержат общие и конкретные сведения, необходимые для будущей работы либо в исследовательской лаборатории, либо на предприятии. К ним относятся физика газов, жидкостей, твердых тел, специальные курсы по технологическим процессам.

Выпускников нашей кафедры можно встретить как в институтах Академии СССР, в отраслевых научно-исследовательских институтах, так и в цехах и лабораториях различных заводов и предприятий, на тепловых и атомных электростанциях. Причем отрасли науки и техники, где отдают свои знания наши бывшие студенты, самые различные — это ядерная энергетика и биология, металлургия и химия, машиностроение и радио-

техника и т. д. Специалисты по «технической физике» требуются везде, где развивается наука и производство в условиях научно-технического прогресса, где разрабатываются новые и совершенствуются старые технологические процессы, создаются новые материалы и конструкции.

Столь широкий профиль подготовки специалистов потребовал длительной и кропотливой творческой работы преподавателей и сотрудников кафедры. Большой вклад в становление учебного процесса и научного «лица» кафедры внесли бывшие заведующие кафедрой доцент Г. Т. Щеголев и профессор П. Е. Суевин, ныне ректор Уральского государственного университета. Под его руководством коллектив кафедры проделал большую работу по совершенствованию учебных планов, созданию лекционных курсов и лабораторных практикумов, разработке методических пособий.

Наряду с учебной, сотрудники кафедры ведут большую научно-исследовательскую работу в области физических проблем атомной энергетики и космической технологии.

Для проведения этих исследований кафедра имеет ряд уникальных приборов и установок, таких,

как современный измерительный комплекс на базе масс-спектрометра МИ-1201 Б с ЭВМ СМ-1 и аналогичный комплекс на базе новейшего спектрометра ядерного магнитного резонанса чехословацкого производства фирмы «Тесла». Кроме этого, студенты имеют широкую возможность для изучения различных свойств веществ в термобарокамере большого объема и на ряде экспериментальных стендов для исследования молекулярных пучков, тепловых труб и свойств переноса в твердых телах.

Научный выход наших исследований достаточно велик. Так, только за последние два года сотрудники кафедры опубликовали более 100 научных статей и докладов. Экономический эффект от внедрения результатов научных исследований только в 1982 г. составил 840 тысяч рублей.

Из 1035 выпускников кафедры семь являются лауреатами Ленинской и Государственной премий, шесть стали докторами наук. 120 выпускников имеют ученую степень кандидата наук. Среди бывших студентов — директора и ведущие специалисты крупных промышленных предприятий Урала и Сибири, ученые Уральского научного центра АН СССР.

Б. ПОРОДНОВ,
зав. кафедрой, доктор
физ.-матем. наук.

* Кафедра экспериментальной физики

Электроника и физический эксперимент

Уже ровно 25 лет я каждый день вхожу на кафедру экспериментальной физики: с яркого студенческого сентября 1957 года до профессорских будней сегодняшнего дня. И каждый день кафедра представляется мне новой, хотя и давно знакомой, необычной, хотя и привычной во многих деталях, таинственной и романтической, несмотря на естественную будничность многих дел. Кафедра уникальна. Уникальна по учебному профилю — сплав матфизики, инженерной электроники и физического эксперимента при великолепной социально-экономической, обществено-политической и философской подготовке. Уникальна по приборной оснащенности. Это и разнообразные учебные лаборатории по электронике и приборам экспериментальной физики. Это и созвездие действующих ускорителей — от электронных (изысканный микротрон и бетатрон) до «адронных» (могучий циклотрон и релестный электростатический генератор). Уникальной представляется кафедра и по своим возможностям, по своему научному и учебно-научно-педагогическому потенциалу: 300 студентов обучаются (специализируются) на кафедре с помощью 200 сотрудников.

На кафедре функционирует проблемная электронно-физическая лаборатория, межкафедральная лаборатория ядерно-физических методов анализа и контроля, отраслевая лаборатория электроники для рентгеновских приборов и несколько хозрасчетных научно-исследовательских лабораторий. Построено здание для станции жидкого гелия, заканчивается монтаж станции. Имеется малый вычислительный центр на базе ЭЦВМ «Наири». Работает механическая мастерская, а также мастерская аргонно-дуговой, электро- и газосварки.

Учебный и научный профиль кафедры связан с электроникой, экспериментальной физикой, особенно — с физикой микромира. Кафедра выпускает инженеров-физиков. Студенты получают фундаментальную физико-математическую подготовку, приближающуюся к университетской, и специальную подготовку по электронным приборам и устройствам. Практической электроникой студенты занимаются в учебных лабораториях технической и квантовой электроники, импульсной техники, спектроскопии, дозиметрии и радиометрии (циклом дозиметрических и радиометрических работ руководит доцент А. П.

Оконечников, а ведут — доценты Т. А. Бетенекова и С. О. Чолах), а также в проблемной электрофизической и учебно-исследовательских лабораториях оптоэлектроники и спектроскопии профессоров Ф. Ф. Гаврилова и Б. В. Шульгина и лаборатории эмиссионной электроники профессора В. С. Кортова.

Особое следует сказать об отраслевой лаборатории электроники, где 10—15 студентов ежегодно специализируются в области прецизионной электронной техники. Используются оригинальные решения (более 30 изобретений), сотрудники этой лаборатории помогают студентам проследить за рождением прибора от идеи до внедрения. Почти все кафедральные творцы новой электронной техники являются выпускниками нашей же кафедры (А. И. Коссе, В. Н. Махов, О. В. Игнатьев, А. Максименко, Н. Ф. Школа, Ю. А. Шевченко и др.).

Давайте совершим небольшую экскурсию по кафедре, как в день открытых дверей. При входе вас встретит лазерный фейерверк: красные лучи твердотельного рубинового и газового гелий-неонового лазера, синий и зеленый лучи аргонового и ксенонового газовых лазеров и оранжево-красный луч жидкостного лазера. Фейерверк исходит из учебной лаборатории по квантовой оптоэлектронике. Если бы ваш глаз был чувствителен и к инфракрасному свету, вы смогли бы увидеть в этом фейерверке и лучи полупроводниковых лазеров. Особый интерес у вас обязательно вызовет азотный ультрафиолетовый лазер: под его лучами пейлоновые и другие синтетические рубашки начинают ярко люминесцировать. Что касается студентов, то они не только

любуются лучами, но и проводят целый комплекс оптоэлектронных измерений.

Идемте дальше. Из лаборатории квантовой электроники вы попадете в мир усилителей, импульсной техники, физической и эмиссионной электроники («царство» профессора В. С. Кортова, А. А. Соловьевой и И. В. Пузако), в мир технической электроники и измерительной техники (доценты Г. И. Пилипенко, А. Ф. Кокорин и А. В. Крузжалов, старший преподаватель З. Г. Стрелановская), в тысячеканальный мир анализаторов, микропроцессов, систем цифровой электроники и вычислительной техники (доцент В. Н. Багаев, ст. науч. сотрудник Г. Д. Ведьманов, А. И. Коссе, ст. инж. В. П. Шубин).

Посетим одну из научных лабораторий из мира твердотельных детекторов электромагнитного и корпускулярного излучений. Более 100 новых детекторов (Ф. Ф. Гаврилов, В. С. Кортов, А. В. Крузжалов, Л. В. Виктор), более 100 изобретений сделано на кафедре, около 10 из них — совместно со студентами. Самые быстродействующие из наших детекторов обрабатывают 1 бит информации за одну десятимиллиардную долю секунды.

Давайте спустимся на несколько этажей ниже, ближе к микромиру, в который мы вторгаемся с помощью ускорителей. Если вы видели на экранах города киножурнал «Что там внутри», то вы знаете, что заглянуть внутрь кристаллов, увеличив их микромир примерно в 100 млн. раз, помог доцент нашей кафедры лауреат Государственной премии А. А. Пузанов. Для этого он использовал ускоренные протоны, изучая их расщепление на монокристал-

лах. Свои приоритетные работы он выполнил в Москве, в МГУ, под руководством профессора А. Ф. Тулинова. И сегодня несколько наших выпускников направлены в аспирантуру к А. Ф. Тулинову.

Пройдемте в другой зал — микротронный. Микротрон обеспечивает экспрессный элементный анализ, что очень важно для современной науки и техники. Микротрон — это не просто ускоритель, это целый комплекс измерительной аппаратуры, входящей в информационно-вычислительный центр. Но микротрон, как и другие ускорители кафедр, используется также и для задач радиационной физики. Очень интересный эффект производят ускоренные до 20 МэВ электроны в пленке пласигласа. Попросите зав. лабораторией В. Я. Смирнова и начальника микротрона С. Тютюнникова показать вам облученный пласиглас, и вы увидите в нем «замороженную молнию», древо электрического разряда что-то из мира Чюрлениса).

Поговорим о студенческой науке. Кафедра представляет студентам возможность в зависимости от их склонностей и интересов принимать участие на любом из выбранных ими этапов физического эксперимента, т. е. определиться либо в исследовательские группы электронных, кристаллических или полупроводниковых детекторов, либо в лаборатории электроники и обработки информации, включая теоретические группы.

Фактически студенты, особенно студенты-дипломники, проходят научную стажировку в лабораториях кафедры.

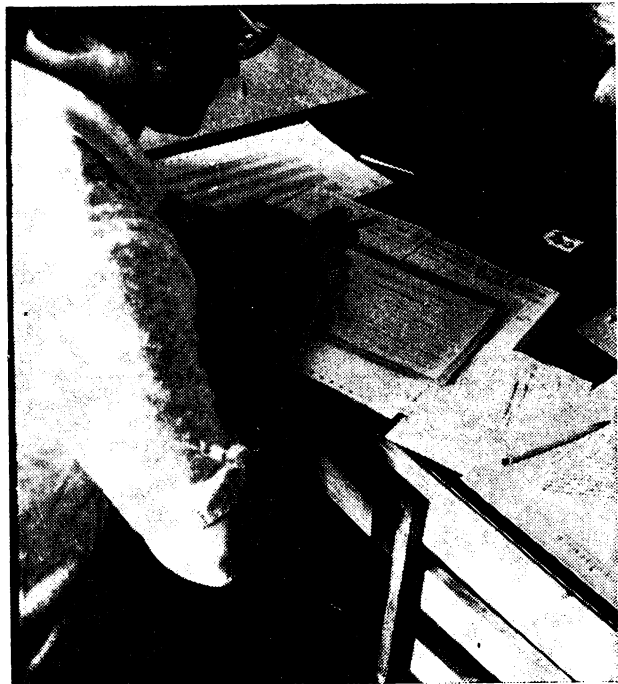
Важным моментом в учебном процессе являются предметные студенческие олимпиады, прово-

димые на кафедре. Для победителей олимпиад нередко организуются интересные научные экскурсии. Например, в мае 1979 года трое студентов по приглашению президента АН СССР академика А. П. Александрова посетили Баксанскую нейтринную обсерваторию, а в ноябре 1979 года другая группа из четырех студентов по приглашению академика Н. Г. Басова побывала в Физическом институте АН СССР в лаборатории лазерного термоядерного синтеза. В 1980, 1981 и 1982 годах ряд студентов побывали в Ленинграде на экскурсии в научно-производственном объединении «Электрон» и «Буревестник». Студенты подробно ознакомились с методами регистрации самых загадочных частиц — нейтрино, с установкой, использующей мощное световое воздействие лазерного луча на термоядерное горючее с целью реализации ядерных реакций синтеза с разработкой и производством электронных приборов. Все это, несомненно, повышает уровень подготовки наших молодых специалистов, дает им навыки самостоятельной творческой работы.

Отмечу, что уровень подготовки наших молодых специалистов выше уровня выпускников английских и американских университетов, где я стажировался и читал лекции по физике твердого тела и квантовой механике.

Потребность страны в специалистах по физическому приборостроению, электронике и автоматике по электронным и физическим методам контроля качества, потребность в физиках-экспериментаторах, выпускаемых нашей кафедрой, очень велика: заявок всегда больше, чем выпускников, многие из которых распределяются на работу в Свердловске.

Б. В. ШУЛЬГИН,
зав. кафедрой
экспериментальной
физики, доктор
физико-математических наук.



На экзамене.

электронике приобрели редкие металлы: германий, тантал, индий и галлий, а также кремний, методы получения которого заимствованы из технологии редких металлов. В состав сверхпроводниковых материалов, использование которых приведет к революционным изменениям в электротехнике, входят ниобий, ванадий и другие редкие металлы. Исклю-

Это приведет к принципиально новым достижениям в науке и технике завтрашнего дня. Более того, без них окажется невозможной реализация многих головокружительно заманчивых и неоценимо полезных идей.

Чтобы овладеть сложной технологией редких металлов, нужны прочные и разносторонние знания. Необходимо умение использовать эти знания для решения практических задач. Без всяких преувеличений, — нужны одержимость, упорство, смелость и трудолюбие. На такую подготовку молодых специалистов наделена вся система их обучения.

Учебные планы, которые определяют профиль специальности, программы читаемых курсов и содержание лабораторных исследований, приходится непрерывно совершенствовать с тем, чтобы уровень подготовки специалистов отвечал будущим запросам народного хозяйства, по меньшей мере через 5—6 лет. В обучении студентов весомо представлены фундаментальные науки: математика, физика, химия, атомная физика, физическая химия и радиохимия. Изучаются общетехнические дисци-

лины: техническая механика, электротехника, прикладная электрохимия, процессы и аппараты, прикладная радиохимия, электроника и автоматика. Немалая доля времени в течение всего периода обучения отводится на социально-экономические дисциплины. На этой солидной базе поставлено преподавание специальных профилирующих курсов.

Кафедра редких металлов, основанная в 1949 году профессорами Уральского филиала Академии наук СССР, заслуженными деятелями науки и техники РСФСР А. К. Шаровой и Н. В. Демневым, всегда ставила основной задачей создание и совершенствование такой системы обучения, которая позволяла бы готовить специалистов не только с глубокими профессиональными знаниями, но и многое умеющих, способных к творческому участию в решении все более усложняющихся технологических задач. Необычайно важно со студенческих лет освоить методику и приобрести привычку систематического пополнения и обновления своих знаний, критического пересмотра устоявшихся во времени понятий о тех или иных явлениях и результатах их практиче-

ской реализации. Для развития этих, необходимых любому инженеру качеств, мы вот уже более двадцати лет привлекаем КАЖДОГО СТУДЕНТА к проводимым на кафедре и в других учреждениях научно-исследовательским работам. Мы убедились в том, что участие в исследованиях, в разработке новых технических решений максимально по сравнению с любой другой формой обучения стимулирует самостоятельную работу студента, смелость и оригинальность его суждений и решений.

Работу кафедры по развитию и повышению результативности научно-исследовательской работы студентов всегда поддерживали и высоко ценили. За последние 7 лет (1976—1982 гг.) из 303 наших выпускников 25 человек получили дипломы с отличием и 30 человек были удостоены почетных дипломов инженеров-исследователей студенческого научно-технического общества. Мы добиваемся того, чтобы каждый студент с наиболее возможной самостоятельностью выполнил исследование, новизна и полезность которого заслуживали бы внимания специалистов. О том, чего нам удалось достичь и какой вклад вносит студент (Окончание на 4-й стр.).

Технология редких металлов

Трудно выбрать профессию, которая приносит бы удовлетворение и радость творчества всю жизнь. Эта проблема выбора во много раз сложнее, когда в повседневной жизни почти невозможно встретиться с результатами, которые достигаются людьми этой профессии. Одна из таких профессий — технология редких металлов. Сведения о редких металлах, а тем более о сырьевых источниках, способах их извлечения и технологии получения из них изделий с нужными свойствами, популяризируются очень мало. Редкие металлы играют огромную роль в современной технике, в ее прогрессе. Однако вряд ли кому-либо из молодых людей, окончивших школы или средние учебные заведения, приходилось

видеть, например, бериллий, цирконий, ниобий, уран и другие редкие металлы. Хотя вряд ли кто сомневается в том, что работа с ними беспредельно интересна и таит в себе бездну нового, о чем еще только предстоит догадаться.

Редкие металлы труднодоступны, они много позже других начали служить людям. К ним относятся более шестидесяти элементов. Особенно в последние три десятилетия они, по мере раскрытия их свойств и освоения, буквально вторгались во все отрасли науки и техники. Именно в эти годы фантастическими темпами развивалась ядерная техника, в 1954 году появилась и стремительно развивается ядерная энергетика.

Большое значение в

чительными магнитными свойствами обладают материалы, которые содержат самарий и европий. Широкие возможности открыты и для применения других редкоземельных металлов (например, для производства разнообразных люминофоров и квантовых генераторов). Для легких и жаропрочных сплавов и композиционных материалов, для самолетов и ракетостроения необходимы бериллий, скандий, иттрий и неодим.

Применение редких металлов неуклонно расширяется. Можно с уверенностью сказать, что появится еще множество примеров совсем неожиданным использования богатейших сочетаний свойств, присущих редким металлам, их отдельным изотомам, соединениям, сплавам и композициям.

Сплав физики и техники

(Окончание.
Нач. на 1 стр.).

Кафедра теоретической физики (заведующий — профессор, доктор физико-математических наук А. К. Чирков, выпускник ФТФ 1952 г.), строго говоря, готовит не физиков-теоретиков, а инженеров в области квантовой радиофизики и физики твердого тела. Эта кафедра уникальна: по числу читаемых ею курсов — более тридцати — ей нет, пожалуй, среди кафедр такого профиля, равных в стране. Кроме того, число подобных кафедр теоретико-физического профиля в инженерных вузах можно перечислить по пальцам. На кафедре работают выпускники физтеха и Уральского государственного университета. Справедливости ради следует сказать, что учиться на кафедре ФТФ довольно трудно, освоение этой специальности — удел самых организованных и трудолюбивых студентов. Разговоры о вундеркиндах и о двух-трех ночах перед экзаменом, о ликвидации кучи «хвостов» в течение недели, об остроумных студенческих ответах при полном незнании предмета, приводящих, якобы, неформально мыслящих преподавателей в неописуемый восторг с проставленным пятеркой с двумя плюсами, все эти разговоры, навеянные некоторыми кинофильмами, романами и мемуарами, не имеют под собой никакой реальной исторической почвы. Студент успешно овладевает современными знаниями только тогда, когда он систематически (т. е. буквально ежедневно) занимается: «учит уроки», решает задачи, овладевает иностранными языками, выполняет лабораторные работы, изучает произведения классиков марксизма (вспом-

ните марксов «в науке нет широкой столбовой дороги»...). И — теория, теория, для того, чтобы стать... первоклассным инженером. Поистине, как говорил Людвиг Больцман, «теория, несмотря на ее интеллектуальную миссию, является максимально практической вещью, некоторым образом, квинтэссенцией практики».

Итак, учиться на кафедре теоретической физики немного трудновато, но зато — чрезвычайно интересно! Действительно — физико-математическое образование здесь не ниже университетского плюс общинженерные дисциплины, плюс специальные инженерные предметы. А в итоге — то самое слияние науки и технического мастерства (если угодно, ремесла), о котором мечтал академик А. Ф. Иоффе, т. е. «система физтеха» или технического университета, воплощенная в лучших вузах страны — МИФИ, МФТИ, МХТИ, МЭИ, МИСИС и др. Наш факультет не испытывает «комплекса провинциальности» в контактах с этими коллективами и в этом, в частности, заслуга кафедры теоретической физики, ее прекрасных педагогов и ученых.

На факультете есть еще две общих кафедры физико-химического профиля: кафедра радиохимии (РХ) и кафедра физико-химических методов анализа (ФХМА). Эти кафедры читают студентам химические, аналитические, радиохимические дисциплины, курс охраны природы, некоторые специальные дисциплины. Кафедра ФХМА (заведующий — профессор, доктор химических наук В. Н. Музгин, выпускник ФТФ 1958 года) готовит специалистов по инструментальным методам анализа и контроля веществ-

ва и процессов химической технологии. Как известно, современные требования к чистоте материалов, применяемых в ядерной энергетике, полупроводниковой технике и радиоэлектронике, чрезвычайно высоки. Промышленность нуждается в обеспечении непрерывного метрологического наблюдения не только над продукцией, но и над самими средствами контроля: возникла беспрецедентная картина: сейчас методы анализа сырья, продукции, процессов, окружающей среды и др. сами превращаются в некое подобие индустрии и по сложности методов, и по глубине задач, и по числу потребных специалистов высокой квалификации, и по своей обязательности для технологий.

Кафедра РХ (заведующий — автор этих строк, выпускник ФТФ 1957 года) является одной из немногих в стране кафедр радиохимического профиля. Здесь студенты старших курсов учатся работать с «открытыми» радиоактивными веществами, делать из них препараты, измерять радиоактивность, грамотно обрабатывать результаты этого измерения, применять радиоактивные вещества для исследования различных физических и химических процессов. Здесь изучают особенно-сти (правильнее сказать — странности) поведения крайне разбавленных растворов радиоактивных веществ, растворов, с которыми человек сталкивается с самого первого момента своего возникновения на Земле; к таким «растворам» относятся не только, скажем, дождевая вода, но и морская вода и кровь всех живых существ. По мнению некоторых ученых, радиоактивность — один из обязательных факторов воз-

никновения и поддержания жизни. Сотрудники этой кафедры разрабатывают быстрые методы анализа среды на присутствие радиоактивных примесей (природных, созданных космическим излучением, и искусственных), совершенствуют методы «экологизированного» (т. е. предельно щадящего Природу) концентрирования «вредных» и «ценных» микропримесей из растворов различного происхождения. Ученые кафедры стараются привить студентам спокойные и уверенные навыки работы с радиоактивностью, основываясь на четком и глубоком знании законов (как научных, так и юридических) обращения с ней. Студенты сами убеждаются в том, что познание и укрощение радиоактивности не опасней электрического утюга, электробритвы или дизельного мотора. Одна из главных целей кафедры — привить студентам уважения к Природе, которую уже никто не считает бездонной кладовой даровых благ.

Кафедра вычислительной техники (заведующий — доцент, кандидат технических наук С. Л. Гольдштейн, выпускник ФТФ 1967 года, защитивший докторскую диссертацию в этом году) является общестудентской. Здесь студенты учат программистов и использованию вычислительной техники. Без этих навыков невозможно образование современного инженера, а в ближайшем будущем — вообще полноценная деятельность любого грамотного человека (А. Л. Брудно как-то сказал, что умение программировать становится элементом культуры). У кафедры ВТ большое будущее. Наблюдаясь сейчас сражение технологий и методологии требует специалистов, свободно обращающихся с идеями управления, кибернетики и, конечно, умеющих непре-

рывно обрабатывать эту информацию и вычислять, вычислять, вычислять. Каждый инженер в своей работе периодически получает хотя бы одно число, которое называется результатом, а современная техника «воспринимает» и «выдает» дождь таких чисел, и все это нужно оформлять точно, качественно и вовремя. Основу этих навыков дает кафедра ВТ, ее превосходные и опытные педагоги.

Автор этой статьи, будучи деканом факультета, не собирается скрывать, что данная статья преследует рекламные цели. Реклама — тоже термин теории информации, стало быть, мероприятие солидное. Но автору хочется не только рассказать о своем любимом деле, родном коллективе и прекрасных товарищах, ученых и преподавателях, автору прежде всего хочется разрушить некоторые устойчивые, противные сердцу легенды, возникшие о физико-техническом факультете.

Итак, легенда первая о трудностях с распределением выпускников в силу их «узкого» профиля. То, что профиль физтехов достаточно широк, следует из того факта, что в среднем число запросов на молодых специалистов превышает число наших выпускников раза в полтора. Непрерывное возрастание интереса к выпускникам ФТФ свидетельствует не только о развитии новых отраслей техники в стране, но и служит доказательством высокого качества наших учеников. Например, складывается мнение, что на базе ФТФ можно было бы начать подготовку специалистов в области физических методов контроля качества.

Век живи — век учись. Так сказал народ.

Ю. В. ЕГОРОВ,
декан, профессор,
доктор химических наук,
заведующий кафедрой радиохимии.

* Кафедра теоретической физики

На переднем крае науки и техники

Кафедра теоретической физики ведет все курсы теоретической физики для физических специальностей ФТФ и факультета повышения квалификации преподавателей вузов РСФСР при УПИ им. С. М. Кирова.

Кафедра является выпускающей и готовит специалистов в области физики, которая занимается изучением взаимодействия радио-, оптического и рентгеновского излучения с веществом. Квантовая электроника и квантовая спектроскопия, радиофизика, оптоэлектроника и твердотельная (интегральная) электроника — далеко не полный перечень разделов на стыке физики, радиотехники, математики, биофизики, химии, которые составляют эту область.

Сейчас эти новые разделы науки и техники развиваются такими бурными темпами, которые потребовали нового подхода к системе обучения. Впервые, становится невозможным подготовить узкоспециализированного инженера для работы в

этих направлениях, так как за время его обучения происходят принципиальные изменения в данной области техники. Изменяются не только элементы, приборы и технология, но и методология. Так, появление микроэлектроники (микропроцессор, БИС и т. д.) в короткие сроки значительно изменило и на наших глазах изменяет многие области науки и техники.

Во-вторых, происходит слияние научного исследования явления или эффекта, на основе которых создаются элементы, приборы и технология, и их технического воплощения. Значительное изменение и обновление технологии идет непрерывно, что требует даже от заводского инженера навыков исследователя.

Поэтому для современного производства в этой области техники нужен новый тип инженера — инженера - исследователя.

Исходя из этого, кафедра строит весь процесс обучения студентов, воплощая идею создания «технического универ-

ситета», то есть сочетания очень глубоко и всесторонней физико-математической и радиофизической подготовки с изучением общинженерных и специальных дисциплин.

Так, в течение первых лет обучения студенты более тысячи часов изучают высшую математику и в дальнейшем ее широко используют. Более 1500 часов затрачивается на изучение общей, атомной и теоретической физики. Это соответствует объему подготовки на физико-математических факультетах университетов или такой же специальности МФТИ и значительно превышает соответствующий бюджет времени других специальностей нашего института. Более 1500 часов посвящено радиоинженерной подготовке. Студенты изучают радиотехнику и электронику, радиофизику и техническую электродинамику, технику СВЧ и технику физического эксперимента, а также приборы квантовой физики. Лаборатории кафедры оснащены уникальным современным оборудованием, в том числе оптическими и рентгеновскими спектрометрами, спектрометрами ядерного и электронного магнитного резонанса, оптическими квантовыми генераторами (лазерами), квантовыми магнитометрами и т. п., что позволяет сотрудникам и студентам кафедры проводить важные и

актуальные исследования.

Получив такую солидную подготовку, студенты, начиная с третьего года обучения, а часто и раньше, специализируются по выбранному направлению, включаясь в научно-исследовательскую и производственную деятельность кафедры или других учреждений и предприятий. Непосредственное участие студентов в работе научных коллективов институтов АН СССР, отраслевых НИИ и предприятий и выполнение работ по их тематике позволяет выпускникам кафедры работать на самом современном и дорогом оборудовании и все время находиться на переднем крае науки и техники. И так как обычно после окончания института студенты распределяются в те же места, где они проходили специализацию и дипломирование, это позволяет им сразу же начать плодотворно трудиться. Таким образом, осуществляется непрерывный процесс перехода от учебы к трудовой деятельности, без дополнительного обучения и переездов после окончания института непосредственно на рабочем месте.

Система такой специализации и обучение одной группы позволили приблизиться к осуществлению индивидуального обучения на старших курсах. Студенты нашей спе-

циальности часто занимают призовые места в городских и республиканских олимпиадах по физике, математике и иностранному языку и обычно первые места по успеваемости на факультете и в институте.

С 1971 года по настоящее время институт по специальности нашей кафедры окончил более 200 человек, из них около 40 — с отличием. Примерно 80 процентов выпускников работают в научно-исследовательских институтах АН СССР и отраслевых министерств в Москве, Ленинграде, Новосибирске, Алма-Ате, Владивостоке и др. городах. Большая часть наших выпускников, пополняет коллективы институтов Уральского научного центра АН СССР, отраслевых НИИ и специализированных предприятий Свердловска.

Фундаментальная физико-математическая и радиофизическая подготовка наших выпускников позволяет им успешно работать во всех отраслях народного хозяйства и быстро переключаться для плодотворной научно-инженерной деятельности во вновь возникающих областях науки и техники.

А. ЧИРКОВ,
зав. кафедрой,
профессор,
доктор физико-математических наук.

Технология редких элементов

(Окончание.
Нач. на 3 стр.).

денты в результате работы кафедры, можно судить, например, по следующему данным. За те же 7 лет сотрудниками кафедры опубликовано 587 работ. Из них 229 в соавторстве со студентами. И это, не считая докладов, которые регулярно делаются на студенческих конференциях в «Дни науки». В 33 из 85 авторских свидетельств на изобретения, полученных за это же время, студенты — полноправные соавторы. А ведь эти данные могут лишь косвенно свидетельствовать об эффективности нашей системы подготовки, т. е. основные результаты ее следует видеть в успехах инженерной и научно-исследовательской работы наших воспитанников после окончания института, в том, когда и как они становятся опытными и крупными специалистами.

Кафедра гордится своими выпускниками. Они напряженно трудятся в производстве, на партийной и хозяйственной работе, в научно-исследовательских и проектно-конструкторских организациях, в высших учебных заведениях страны. Среди них: Герой Советского Союза Б. Г. Россохин, два секретаря областных комитетов КПСС, первый секретарь обкома ВЛКСМ, два начальника главных управлений и 12 ответственных работников министерств, четверо директоров комбинатов и научно-производственных объединений, 11 директоров заводов, 5 директоров научно-исследовательских институтов, 2 главных инженера комбинатов, 10 главных инженеров предприятий, 3 проректора вузов.

Труд многих из них высоко отмечен. Четверо удостоены Ленинских премий, 24 человека (из них двое — дважды) стали лауреатами Государственных премий, трое избраны членами-корреспондентами Академии наук, 36 стали докторами наук (любопытно, что 10 из них заведуют кафедрами на пяти факультетах нашего института) и 349 имеют степени кандидатов (технических, химических, физико-математических, экономических и даже философских) наук.

Кого из молодых людей привлекают естественные науки и их приложение в технике, могут найти свое призвание и счастье в трудовой и ответственной работе с редкими металлами. Они смогут продолжить и развить богатые традиции наших воспитанников, так много сделавших для народного хозяйства и укрепления могущества нашей великой Родины.

С. П. РАСПОПИН,
заслуженный деятель науки и техники РСФСР, зав. кафедрой редких металлов, профессор, доктор технических наук.

