

За советскую науку

ОРГАН ПАРТКОМА, РЕКТОРАТА, МЕСТКОМА, КОМИТЕТА ВЛКСМ И ПРОФКОМА
ТОМСКОГО ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА
ИМ. В. В. КУЙБИШЕВА.

№ 4 (1044)

ЧЕТВЕРГ, 1 ФЕВРАЛЯ 1973 ГОДА

Цена 2 коп.

ПЕРВЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

Много есть наук. Как их расставить по порядку? Много есть вузов. Но первыми всегда называют университеты. Много факультетов в университете, но один из них называют всегда первым. И он обязательно есть во всяком университете — иначе это не университет. Много разделов в «Докладах академии наук СССР». Но есть же среди них первый. И не только по порядку. Видимо, он посвящен важной науке. О ней и пойдет речь.

Есть такая наука, которая нужна всем, но нужна не только своими результатами. Можно пользоваться радиоприемником и не зная соответствующих законов физики и электроники, лечиться, не зная микробиологии и фармакологии, пользоваться полиэтиленовыми пакетами, не зная органической химии. Но науку, о которой идет речь, невозможно применять, не зная ее основ. И нет той области деятельности человека — от коммунального хозяйства до поэзии, от госплана до организации кинопроката в городе Томске, в которой можно было бы в наше время добиваться успехов, не пользуясь не только результатами, но и методами этой универсальной науки...

Пользуются этой наукой и не столько ее результатами, сколько именно ее методами — все. А для научных работников она стала всеобщим языком, способом в минимальном числе знаков и слов сохранить и передать максимум информации, а количество научной (и всякой иной) информации растет неуклонно, и законы этого роста тоже надо познавать.

Имя этой науки — математика. Искусство считать. Искусство измерять. Искусство различать величины и различать формы. Наука о законах счета и измерения, о законах измерения форм, наука о наилучших решениях, наука о красивейших формах. Эта наука возникла тогда же, когда зародилась культура человечества, и возможности ее развития беспредельны.

Но, как мало о ней знают... И как мало знают я, который всю жизнь рассказывает о ней и занимается ею. И тот, кто сидит у пульта современной электронной математической машины. И тот, кто редактирует солидный академический

математический журнал, рецензирует диссертацию... И тот, кто отвечает на экзамене, и тот, кто экзаменуется...

Вот почему в нашем большом Томске, который лишь недавно «кружком» отмечен на карте генеральной великих строек страны, но который издавна был крупным научным центром, — так много математических факультетов. Из маленького «физмата» Томского университета, на котором я учился (это было недавно с точки зрения моей жизни, и это было недавно — с точки зрения космических скоростей развития науки и общества), выросло пять огромных факультетов, названия двух из которых уже не содержат никакого «физ».

Но эту всеобщую служанку и повелительницу, эту универсальную и важнейшую науку тоже надо развивать, разрабатывать, совершенствовать. И количество людей, разрабатывающих эту науку, должно быть сравнимо с числом работников, ее применяющих, т.е. практически с числом всех работающих. А значит, число специалистов, посвятивших себя этой науке, должно быть весьма велико и расти по крайней мере так же скоро, как растет число жителей нашей — увы небольшой — планеты...

Значит, речь идет о массовой профессии, выбрать которую должны очень многие, быть связанными с которой — удел всех, изучать основы которой необходимо всем, а тем молодым людям, кончающим школу ныне или на будущий год, собирающимся в вуз или даже поступившим в него и ощущающим в себе хотя бы небольшой интерес к этой науке или склонность к ней, кто предпочитает абстрактное размышление эксперименту, общее решение — догадке, систему предпочитают случайному случаю — тем просто надо идти в эту науку. Надо в интересах всего нашего общества и всего человечества, надо как во время войны идти на фронт, как во время общественных катаклизмов надо идти в революцию.

Математика, как никакая другая из наук, переживает сейчас кризис избытка информации и кризис «некоммуникабельности», взаимного непонимания. Сколько фактов

в ней надо сопоставить, привести в систему, стройно и доступно изложить... Доступно для математика и для поэта, для инженера коммунального хозяйства (иначе вы будете сидеть без воды на двенадцатом этаже) и для режиссера (иначе он не уловит того, что зрителю нужно, и будет иметь пустой зрительный зал), а уж для плановика тем более.

Но редко, очень редко можно встретить математика, разочаровавшегося в своей профессии... Сознание важности и необходимости дела, которому ты служишь — сознание, свойственное людям многих профессий — присущее, конечно, и математику.

Математика дает человеку ощущение силы его разума, ощущение, которое несравнимо с тоже прекрасным, но совершенно иным ощущением силы и ловкости своего тела. Это ощущение сравнимо лишь с познанием красоты, которая только тогда настоящая, истинная красота, когда, воплощаясь в конкретное, она являет абстрактную идею.

Здесь работа математика больше, чем работа любого другого ученого, близка к творчеству художника, к искусству.

Способность удовлетворять самые разнообразные интеллектуальные потребности человека и объясняет то, что математика привлекает к себе навсегда всякого, кто раз поддался ее чарам, и редко кому удается, а обычно и желания такого не возникает (даже тогда, когда сотый раз убеждаешься, что ты ошибся и казавшаяся стройной, красивой и очень важной теория распалась, как фигурки из мокрого песка), не возникает желания уйти из-под этих чар, от этой очаровательной и жестокой, красивой и строгой повелительницы-служанки.

Вот тех, кто чувствует в себе потребность интеллектуального соревнования, надеется на силу своего разума, на способность его витать в абстрактных далах, я и приглашаю на первый факультет нашего университета — механико-математический, на первую его специальность, которая носит краткое и выразительное название «математика».

Р. Н. ЦЕРБАКОВ,
доктор математических наук профессор.

ТГУ ЖДЕТ ПОПОЛНЕНИЕ

МОЖЕТ БЫТЬ, ОДИН ИЗ САМЫХ ТРУДНЫХ МОМЕНТОВ ЧЕЛОВЕЧЕСКОЙ ЖИЗНИ ТОТ, КОГДА НАДО ОПРЕДЕЛИТЬ СВОЮ БУДУЩУЮ ПРОФЕССИЮ.

КАК ВАЖНО НЕ ОШИБИТЬСЯ! КАК ОТВЕТСТВЕННО И ПРЕКРАСНО — ВЫБИРАТЬ!

ВЫБИРАЙТЕ! ОПРЕДЕЛЕННО, ФИЗИКА И МАТЕМАТИКА — СТРАНА ВАШЕГО БУДУЩЕГО. ОНА ЖДЕТ ВАС.



ЕСТЬ ТРАДИЦИИ ДОБРЫЕ

Поступив в университет, вы станете членами многотысячной комсомольской организации, славной своими традициями. Среди них на первом месте стоит хорошая и отличная учеба, ответственное отношение к труду.

Студенты шестидесятых закладывали первые объемы Стрелевого. Вам предстоит продолжить добрые традиции университетских целителей. Каждый год бойцы зонального отряда «Универсал» не только осваивают сотни тысяч рублей капитальных вложений. Консультационные пункты для поступающих в вузы и техникумы, работа с трудновоспитуемыми подростками, пионерские лагеря-спутники. Концерты

и лекции для местного населения, костры и жаркие споры — вот, что составляет содержание их жизни.

В процессе учебы вы не только проникнете в мир научных тайн, вы должны стать организаторами больших и малых дел в группе, на факультете. В вашем распоряжении богатейшая научная библиотека, прекрасные читальные залы и аудитории.

В нашем университете только народных творческих коллектива три: академическая хоровая капелла, эстрадный оркестр «ТГУ-62» и драматический коллектив.

На факультете общественных профессий вы можете получить вторую

специальность: журналиста, лектора.

В университете работают многие спортивные секции, туристическая и спелео.

Славные традиции рождаются на факультетах. Традиционными стали мавки на ИФФ в честь Дня Победы, дни физика и математика на ФФ и ММФ.

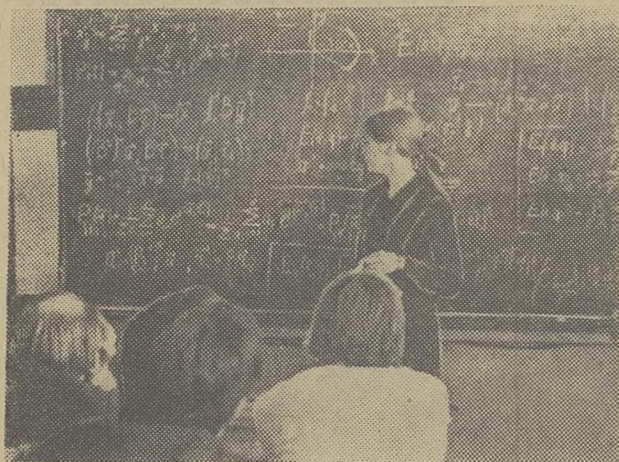
Добрая традиция родилась на ЮФ. Юристы организовали стройотряд, который действует во время учебного года. Бойцы помогают инвалидам войны и семьям погибших воинов.

Готовясь стать студентами университета, помните, что следующие страницы университетской истории писать вам.

Комитет ВЛКСМ ТГУ.

«Мир математики — удивительная и пре- красная область чело- веческой деятельности»

Г. Д. СУВОРОВ,
член-корреспондент АН УССР.



Вы, вероятно, смотрели документальные кадры в кино или по телевизору об аппаратах, возвращающихся на Землю из космических путешествий. Например, об аппарате, доставившем лунный грунт для исследований в лабораториях ученых. И, видимо, обращали внимание на внешний вид воз-

ММФ: проверяем алгеброй гармонию

Механико-математический факультет — один из старейших в ТГУ. Студент, окончивший ММФ, приобретает отличную математическую подготовку, умение логически мыслить, заниматься исследовательской деятельностью и самостоятельно работать с обширной математической литературой. Математик — исследователь, математик — учитель, механик — эти специальности можно при-

обрести на ММФ. Творческий процесс математика можно смело уподобить творчеству поэта, художника, причем, процесс этот сложен и, конечно, различен у разных ученых. Однако есть в нем и общие черты: необходимость наблюдать, обобщать, способность находить типичное в явлениях, умение делать прогнозы. Жизнь математика — это непрерывный поиск, постоянное повышение

своего научного уровня, бесконечные споры на семинарах, научных конференциях, это борьба идей. Рождение новой идеи, нового подхода к решению какой-то задачи, нового доказательства известной теоремы в математике происходит не под звон фанфар и всеобщей шумихи, а путем долгого и кропотливого труда, полного раздумий, поисков, сомнений и неудач. И никто не знает, кроме ученого, «какой вихрь

фантазий и поэтических взлетов породил в действительности эту теорему или идею». Математик, как художник, должен уметь видеть, запоминать, понимать и размышлять, а не просто смотреть, как это делают плохие художники, или все равно, плохие математики. Если ты не боишься работать, если манит тебя дорога открытий — поспевай на ММФ, не пожалеешь!

АЭРОТЕРМОХИМИЯ — НАУКА БУДУЩЕГО

вращающихся капсул: поверхность их неровная, обгоревшая, явно испытывавшая очень большие термические нагрузки. Действительно, спускаемый аппарат входит в плотные слои атмосферы со скоростью близкой ко второй космической скорости. В результате этого перед аппаратом возникает очень сильная ударная волна, следствием которой является повышение температуры газа у поверхности аппарата до 12000 градусов. Это очень большая температура — ведь температура

поверхности солнца в два раза ниже. В результате воздействия такой температуры поверхность аппарата начинает химически реагировать с газом воздуха, т.е. начинает термохимически разрушаться, а внутри спускаемого аппарата устремляются мощные тепловые потоки. И задача конструкторов в этом случае, во-первых, выбрать материал, скорость термохимического разрушения которого была бы не очень велика, а, во-вторых, что-

бы этот материал защищал от перегрева внутреннюю часть спускаемого аппарата. И вот здесь на помощь конструкторам приходит аэротермохимия — наука о движении сжимаемых сред с учетом химических реакций. Эта наука является частью обширнейшего раздела теоретической физики — механики сплошной среды и появилась сравнительно недавно — в 1956 году. Аэротермохимия — наука молодая, находящаяся в процессе становления. На механико-математическом факультете для студентов, специализирующихся по кафедре теоретической механики, читается цикл лекций по аэротермохимии. В науч-

но-исследовательском институте прикладной математики и механики (НИИ ПММ) работает сектор аэротермохимии, составленный в основном из выпускников мехмата. Круг научных интересов сотрудников сектора и кафедры теоретической механики, работающих в области аэротермохимии, широк. Научные связи, осуществляемые с различными ведущими научными учреждениями в этой области, такими как институт Механики при МГУ, Вычислительный центр АН СССР и другие, позволяют быть в своих исследованиях в области аэротермохимии на переднем крае науки.

А. М. ГРИШИН,
доцент.

КАФЕДРА ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ

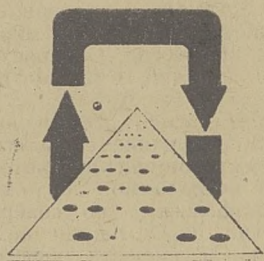
Высокие темпы современного научно-технического прогресса стимулировали открытие нашей специальности. Специалисты, которых мы выпускаем, отличаются тем, что их деятельность всегда направлена на поиск наилучших решений тех задач, которые возникают в различных областях науки, техники, экономики, военного дела. Студенты нашей кафедры — кафедры прикладной математики — обучаются математическим методам, которые позволяют находить эти наилучшие (или, как принято говорить в кибернетике, оптимальные) решения. Причем жизнь, как правило, ставит настолько сложные задачи на оптимизацию, что человек может их разрешить только при помощи электронных вычислительных машин. Итак, разработка математических методов оптимизации с использованием современной вычислительной техники — вот поле деятельности выпускников кафедры прикладной математики.

Наиболее поразительные достижения в настоящее время ожидаются от применения математических методов оптимизации в экономике. Кибернетика математизировала интуитивные представления экономистов и руководителей народного хозяйства о целях и путях развития народнохозяйственных и научно-технических подразделений. Она, по существу, ввела новый принцип руководства и управления — принцип оптимальности. Это означает, во-первых, необходимость в каждом планово-хозяйственном

решении отыскивать наилучший в данных условиях вариант и, во-вторых, реальная возможность находить с помощью электронной вычислительной техники оптимальное решение. В качестве примеров можно упомянуть такие проблемы, как изыскание оптимальных структур химической промышленности, в размещении производственных сид, разработка оптимальных планов перевозок массовых грузов и т. д. Имеются данные, что оптимальный план обычно на 5—8 проц. эффективнее плана, составленного традиционными способами. В ряде же задач, например, относящихся к строительству, он лучше на 15—20 процентов. Очевидно, что применение кибернетического принципа оптимальности во всем нашем громадном хозяйстве даст колоссальный эффект.

Необходимо подчеркнуть, что в настоящее время еще не существует единой теории оптимизации процессов в любых ситуациях. Да и вряд ли такая теория возможна из-за сильного различия самих объектов оптимизации. К тому же чрезвычайно различными являются требования (критерии) оптимальности. В связи с этим в кибернетике разрабатывается много разных методов и теоретических подходов в решении проблемы повышения эффективности планирования и процессов управления. Используемый здесь математический аппарат чрезвычайно разнообразен: теория вероятности и теория экспериментов, теория массового обслуживания и исследование операций, теория автоматов и теория графов, теория алгоритмов и математическая логика, теория игр и математическое программи-

КТО УЧИТ СЧИТАТЬ МАШИНУ?



Факультет прикладной математики открыт в 1970 году. В настоящее время электронные вычислительные машины находят применение во всех областях науки и техники, начиная от полетов в космос и кончая планированием производства и управлением промышленными предприятиями. Факультет прикладной математики готовит специалистов по математическому обеспечению средств вычислительной техники и по математическому обеспечению автоматизированных систем управления про-

изводством, а также много других быстро развивающихся областей математики. Какой бы ни была трудная проблема обеспечения управления оптимальным образом, ее придется решать. И решение вопросов, связанных с этой ведущей проблемой кибернетики, предстоит осуществлять тем, кто придет специализироваться на нашу кафедру.

КАФЕДРА ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ КИБЕРНЕТИКИ

Кафедра теоретической кибернетики призвана готовить специалистов в области математического обеспечения автоматизированных систем управления различными объектами. В качестве объекта управления могут быть конкретные технологические процессы, отдельные отрасли народного хозяйства, а также движущиеся объекты типа лета-

гу проблем методов и средств кибернетики. В настоящее время дальнейший прогресс общества в сильной степени зависит от того, как быстро и сколь широко будут внедряться автоматизированные системы управления различных уровней. Именно поэтому сейчас здесь передний край науки и техники, который требует в большом количестве молодых, упорных и настойчивых специалистов.

КАФЕДРА МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Современные ЭЦВМ позволяют производить вычисления со скоростью, измеряемой миллионными долями секунды и с точностью выражаемой тысячами десятичных разрядов. Но это не единственное достижение ЭЦВМ. В настоящее время открываются перспективы широкого использования ЭЦВМ для решения многочисленных логических задач. Типичным примером логической задачи является выбор оптимального хода в шахматной игре. Ведущие шахматисты нашего времени уже не сомневаются в том, что ЭЦВМ в принципе может одержать здесь победу над человеком. Если до сих пор этого не сделано, то объясняется это прежде всего тем, что данная задача не представляет особого практического интереса. Известно, что ЭЦВМ построена из довольно несложных элементов. Взятые по отдельности эти элементы чрезвычай-

но просты, но, используя их в достаточном количестве, можно получить многоэлементную структуру со сколь угодно сложными, наперед заданными свойствами. Надо лишь соединить эти элементы друг с другом некоторым определенным образом, то есть решить задачу синтеза. Задача эта весьма сложная и решается на базе новейших разделов математики. Но даже если заранее известен метод решения задачи синтеза какой-либо структуры, обычно оказывается, что реализовать этот метод вручную, то есть выполнить все рекомендуемые методом вычисления оказывается практически невозможным. Справиться с этим может лишь ЭЦВМ. Но ей нужна программа, а составление этой программы — задача тяжелая сама по себе. В связи с этим возникает проблема автоматизации процессов программирования, решение которой должно приблизить нас к следующей операции: зная, как в принципе можно решить некоторую сложную задачу, мы лишь в общих чертах обрисовываем метод решения задачи, а вычислительная машина, снабженная соответствующей системой автоматического программирования, сама производит надлежащие уточнения метода, выполняет в случае необходимости некоторые пробные вычисления и составляет для себя подробную программу решения поставленной задачи. Эта программа может содержать десятки и сотни тысяч команд, и составление ее вручную было бы просто невозможно. Решение упомянутых проблем в ближайшем будущем требует подготовки высококвалифицированных специалистов соответствующего профиля.



Весь профессорско-преподавательский состав физико-технического факультета ведет широкую научно-исследовательскую работу, связанную с выполнением госбюджетных и хозяйственных

ФТФ: ТВОРЦЫ НОВОЙ ТЕХНИКИ

тем в области новейших научных проблем. Результаты, получаемые при выполнении ряда этих тем, имеют большое теоретическое значение и часть их внедряется непосредственно на промышленные предприятия страны. Так, группа ученых, работающих под руководством и непосредственным участии профессора доктора Шваба В. А. на основе развития исторически сложившихся традиций гетерогенных потоков обосновала принцип действия, претворила в жизнь и обработала экспериментально несколько важных для народного хозяйства устройств. Ими предложен новый принцип пневматического транспорта порошковых материалов, отличающийся от существующих способов значительной эффективностью и надежностью работы установок. По запросам ряда предприятий и организаций (Вийска, Омска, Бердска, Томска, Челябинска) уже созданы, строятся или проектируются установки подобного типа. Большим спросом пользуются также пылеотделители-циклоны нового типа, разработанные и изученные этой группой. Установленные на пред-

приятиях Ленинграда, Омска, Вийска и Томска, эти сепараторы себя вполне оправдывают по своей эффективности и малым габаритам. За цикл научных работ кафедры и лаборатории аэромеханики по вопросам импульсного пневмотранспорта, газоочистки и пневматического перемещения дисперсных материалов, представленных в 1972 г. на конкурс лучших работ университета, присуждена I-я премия.

Учеными факультета в 1972 году получено 3 авторских свидетельства на изобретения.

Эффективное проведение научной работы оказалось возможным лишь на базе молодого и растущего института прикладной математики и механики при нашем университете. Все это положительно сказывается на качестве подготовки молодых специалистов, так как студенты уже с III курса привлекаются к научно-исследовательской работе. Результаты многих студенческих работ имеют большое теоретическое и практическое при-

Т. М. ПЛАНОВА,
декан ФТФ, профессор.

РФФ: измеряйте высоту вашего ума

ПО ВЕЛИЧИНЕ ОТВЕРЖАЕМОЙ ИМ ТЕНИ» — советова- вал английский поэт Р. Браунинг (в прошлом вене). Напуганный абитуриент может понять это как рекомендацию сдавать вступительные экзамены на РФФ (читай: радиофизический факультет), чтобы узнать, достигаешь ли сия тень проходного балла или нет. Успокойтесь, оговоримся сразу: поступить на РФФ легко, а вот окончить...

Заметим, что Р. Браунинг обращался не только к экзаменуемым по курсу средней школы, но к людям, ищущим деятельности, в которой они могли бы с наибольшей полнотой проявить свой интеллект.

РФФ готовит молодых ученых по двум специальностям: радиофизика и электроника, оптико-электронные приборы. Крут проблем, в которых должен ориентироваться современный специалист

с таким профилем, чрезвычайно широк: физика твердого тела, кибернетика, физика космоса, бионика, теория распознавания образов. Поэтому он должен иметь фундаментальное университетское образование. Ему предстоит не экзаменационная установка, не инженерный расчет по известным методикам, а производство идей, объясняющих природу физических явлений и находящихся им применение.

Чтобы приступить к творческой деятельности в условиях НТР (читай: научно-техническая революция), выпускник РФФ должен овладеть новыми математическими методами, проштудировать несколько курсов по теоретической и прикладной физике, свободно общаться с ЭВМ (читай: электронно-вычислительная машина), зарекомендовать себя при выполнении самостоятельной научной работы (на 3 и 4

курсах), на четырехмесячной производственной практике (на 5 курсе) и при дипломовании, как инициативный работник умственного труда, человек с гуманитарными интересами, организатор в научном коллективе.

Но, чтобы совершить скачок от абитуриента к выпускнику РФФ, то есть, от незнания к многознанию, от школярства к творчеству, от равнодушия к озабоченности загадками природы, необходим характер. Без него претендовать на место среди радиофизиков не стоит: наступит разочарование. Разумеется, этот скачок вы должны совер-

шить не в одиночку: вас будут окружать 400 коллег (на 5 курсе) и при дипломовании, как инициативный работник умственного труда, человек с гуманитарными интересами, организатор в научном коллективе.

Для сведения: на РФФ 5 кафедр: радиофизика, квантовой электроники, физика полупроводников, ТОР и оптико-электронных приборов. Рассказывать о всех специализациях здесь неуместно, поэтому мы предлагаем вашему вниманию краткие очерки о нескольких из них.

КАФЕДРА КВАНТОВОЙ ЭЛЕКТРОНИКИ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 1.

Тем, кто не увлекался физикой, не возился с транзисторами, кто боится трансцендентных уравнений и напряжения 220 вольт, выбирать специализацию по этой кафедре не рекомендуется. Специализации две:

электроника сверхвысоких частот (СВЧ) и квантовая электроника. Электроника СВЧ исследует взаимодействие электронной плазмы с электромагнитным полем в вакууме и в полупроводниках. На основе этого взаимодействия разрабатываются мощные генераторы и разнообразные преобразователи радиосигналов очень малой длины волны. Радиосигналы используются исключительно широко: от ЭВМ на любом заводе до связи с «Луноходами», — и без

электроники наша техническая цивилизация была бы невозможна. Рост объема и средств информации с помощью радиосигналов требует создания совершенно оригинальных электронных СВЧ устройств. Отсюда — необходимость в людях с оригинальным, то есть, творческим мышлением. Чтобы стать современным специалистом, студент должен не просто запомнить столько-то истин, а научиться находить истину.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 2.

Тем, кто уверен, что никогда не научится превращать свои наблюдения в идеи и свои идеи — в реальные приборы, выбирать специализацию по этой кафедре не рекомендуется.

Квантовая электроника исследует радиоэлектронные и оптические системы, действие которых основано на явлениях вынужденного излучения.

Как электроника СВЧ, так и квантовая электроника, возникшая на стыке

радиофизики, атомной физики и нелинейной оптики, нуждается сейчас и в теоретиках, и в экспериментаторах.

Безусловно, деление на теоретиков и экспериментаторов несущественно, главное, — чтобы имелся талант. А он не просто сумма повышенных способностей. «Талант — это символ ответственности», — говорил де Голль. В данном случае — не только за науку, в которой предстоит работать выпускнику кафедры, но и за человеческую среду,

где он действует. Поэтому нужны люди, умеющие управлять собой и другими, люди находчивые, деловые, азартные, способные продолжать студенческие традиции кафедры: гуманитарные (интерес к литературе, музыке, кинематографии) и спортивные (спелеология, альпинизм), готовые через пять лет начать профессиональную деятельность молодого ученого.

Б. ПОИЗНЕР,
преподаватель кафедры квантовой физики.

КАФЕДРА ТОР

Кафедра ТОР (теоретических основ радиотехники) Томского государственного университета — самая ранняя научно-учебная организация, при которой началась в Сибири подготовка специалистов в области «электромагнитных колебаний»: так называлась в двадцатых годах теоретическая база беспроводной электросвязи. Работа по подготовке таких специалистов развернулась в 1923 г., в ответ на указание правительства приблизить деятельность университетских ученых к неотложным задачам социалистического строительства. Новая специализация была открыта при физмате университета, и уже в 1925 г. силами коллектива этой специализации при активном участии ее студентов, была начата большая научная работа по договору с Нижегородской Радиолaborаторией по исследованию распространения коротких электромагнитных волн на дальние расстояния. Объем педагогической и научной работы радиофизики резко воз-

рос после организации СФТИ с его отделом колебаний. При создавшихся условиях специализация «электромагнитные колебания» была преобразована в более крупную единицу — в кафедру электромагнитных колебаний». (Заведующий — доцент, а затем профессор В. Н. Кессених). Научная работа кафедры электромагнитных колебаний велась и развивалась в тесном контакте с актуальными запросами практики и с педагогическим процессом. В этом отношении следует отметить большую работу по исследованию на модели особенностей распространения звука в главном зале строящегося в Новосибирске «Дома культуры и Науки» — ныне Театра оперы и балета. Исследование имело конечной целью разработку мероприятий по возможному «справлению» дефектов акустики зала полусферической формы. Для грамотного подхода к этой задаче было организовано чтение соответствующих специальных курсов, подготовлены кадры радиофизиков-акустиков и создана измерительная аппаратура с использовани-

ем методов радиотехники. Второй крупной научно-исследовательской работой, возникшей на кафедре по прямому заданию техники, была проблема дефектоскопии рельсов. Была организована на месте подготовка соответствующих специалистов и создана при отделе колебаний СФТИ. Ближайшим результатом лабораторных работ по дефектоскопии был научно-технический поход (1939 г.) с контрольной аппаратурой СФТИ — ТГУ, в процессе которого было проверено около 3000 км пути и обнаружено значительное количество опасных дефектов. В 1945 г. аппаратура, созданная на базе работ кафедры и лабораторий, была принята на вооружение всего железнодорожного транспорта СССР. Теоретические и опытные работы в области дефектоскопии продолжались. Фронт их непрерывно расширяется. В период Великой Отечественной войны кафедра электромагнитных колебаний, продолжая направление своих прежних исследований, активно

включилась в помощь эвакуированным в Томск заводам и госпиталям. Работники кафедры принимали участие в хирургических операциях, используя методы радиофизики для обнаружения пуль и осколков в телерайонах. В конце войны в компетенцию кафедры были включены вопросы преподавания научной работы в области техники сверхвысоких частот; эти вопросы затем были выделены в ведение новой кафедры — кафедры радиофизики. Кафедра электромагнитных колебаний была переименована в кафедру ТОР: в программу ее работы была включена подготовка радиофизиков — магнитологов, специализирующихся по разработке и использованию (в узлах сверхвысокочастотной радиоаппаратуры) ферритов — особых магнитных материалов, обладающих ничтожной электропроводностью и высокими магнитными свойствами. Научной базой этого нового направления является созданная в 1954 г. лаборатория физики ферритов СФТИ. А. Б. САПОЖНИКОВ, заведующий кафедрой, профессор-доктор.

КАФЕДРА РАДИОФИЗИКИ

В становлении кафедры радиофизики определяющую роль сыграл видный советский радиофизик, заслуженный деятель науки и техники РСФСР, доктор физико-математических наук, профессор Владимир Николаевич Кессених, который заведовал кафедрой с 1952 г. по 1970 год. Известный специалист в области распространения радиоволн, электродинамики излучающих систем и исследования ионосферы, он, по сути дела, заложил основу подготовки специалистов на кафедре в следующих направлениях: распространение радиоволн в различных средах, теория дифракции, электродинамика излучающих систем и линий передач электромагнитных волн, ионосферные исследования.

Именно по одному из указанных научных направлений и работают выпускники кафедры. Их можно встретить как в роли преподавателей вузов, так и в роли научных работников различного рода специализированных научно-исследовательских

институтов. Например, выпускник 1957 г., кандидат физико-математических наук В. А. Чеча — научный сотрудник Арктического института в г. Ленинграде. Специалист в области распространения радиоволн и исследования ионосферы, он в составе советской экспедиции, провел зимовку в Антарктиде. Традицией на кафедре стала научная работа студента, начиная с III курса и до окончания университета, с одним и тем же руководителем, по одной и той же тематике. Серьезность, научная значимость работ студентов подчеркивается наградами, полученными ими. Выпускник кафедры А. Г. Дмитренко по итогам Всесоюзного конкурса научно-исследовательских работ студентов в 1967 г. награжден золотой медалью, выпускники 1970 г. Г. Я. Шапиро и В. П. Якутов — грамотами МВ и ССО РСФСР.

Многие студенты кафедры удачно совмещают отличную учебу, научную работу и активную общественную деятельность. Студент Н. Г. Марков уже третий год является ленинским стипендиатом.

В. П. СМЕРНОВ,
заведующий кафедрой, доцент.

Физика — хлеб наш насущный...

Когда вчерашний школьник приходит на физический факультет, первые два года он слышит в лекциях столько знакомого, что ему может показаться, что он, в общем-то, физику знает. На самом деле, он знает много физических явлений, но, как правило, не знает основных физических законов, или умеет формулировать некоторые из них, не чувствуя, как они повсеместно проявляются. В некоторых вопросах он находится на самом современном уровне (знает принцип работы телевизора и т. п.), но в других он отстал не

только от Максвелла, но и от Ломоносова.

В стороне от физики и его математическая подготовка. Первые познания в области высшей математики, в особенности в геометрии, воспринимаются обычно, как область совершенно абстрактная.

Но постепенно наполняются реальным содержанием абстракции, а с другой стороны, становится ясно, что очевидность, «здоровый смысл» могут ввести и в заблуждение.

Он узнает, что привычные законы могут объяснить не все. Так, например, если речь идет о

скоростях, близких к скорости света, нужно пользоваться уже новой теорией. Эта новая теория верна, если старые, верные для привычных скоростей формулы, получаются как ее предельные случаи...

«Общая физика» — то, с чем знакомили в школе, выступает, как часть огромной, богатейшей науки, граничащей и с химией, и с радиотехникой, и с астрономией... Студент за 5 лет успевает проследить целый ряд дисциплин специального характера: теорию относительности, теорию элементарных частиц и атом-

ного ядра, квантовую электродинамику, специальные курсы математики, курс программирования на ЭВМ. Однако невозможно вместить в программу всего, с чем может встретиться выпускник факультета в своей дальнейшей работе. Что же дает возможность нашим выпускникам работать в самых новых областях наук, в частности, возникающих на стыках с другими науками? Среди ученых живет шутка, что высшее образование — это то, что остается, когда забудется все выученное.

Так вот то, что обяза-

тельно должно остаться у окончившего физический факультет, — это умение физически мыслить, т.е. анализировать разнообразные задачи на основе самых общих законов, находить неочевидные, глубокие связи между явлениями.

Наш факультет готовит прежде всего исследователей. Где бы ни работал наш выпускник, на заводе ли, в НИИ, в школе — он в душе исследователь, и это качество делает его ценным работником на любом месте.

К исследовательской работе студент-физик общается со второго —

третьего курса.

Для многих курсовые работы становятся параграфами их будущих диссертаций: ведь они работают в настоящих научно-исследовательских лабораториях СФТИ и темами их руководят опытные научные работники.

Специализация идет в основном по трем направлениям: металлофизика, оптика и спектроскопия и теоретическая физика.

Однако, если студент изберет себе тему сам из совершенно новой области, для него найдется руководитель. Было бы в идее рациональное зерно!

С. ПАСКАРЬ.

Объект исключительной сложности

Можно считать, что физика твердого тела, как особая отрасль физики, возникла с первым применением рентгеновских лучей к исследованию структуры вещества (Лауэ, 1912 год). Ее первые шаги сопровождались крайним изумлением исследователей. Обнаружилось, что все подлинно твердые тела, в том числе и металлы, — кристаллически, хотя в большинстве случаев не обладают внешними атрибутами таковых, казалось, типичных кристаллов, как кальцит или каменная соль. Оказалось, что такое вещество, как стекло, с большим основанием может быть причислено к жидкостям, а мягкие тальк и графит — типичные твердые тела.

С тех пор физика твердого тела ушла необозримо далеко и в смысле глубины теоретических воззрений, и в отношении применяемой экспериментальной методики, разветвилась на множество самостоятельных направлений.

Популярные изложения современных научных проблем физики твердого тела неизбежно оказываются чрезмерно упрощенными. Для студента-второкурсника существо их так же труднодоступно, как и для абитуриента. Только к концу третьего курса, слушая первые специальные предметы и приступая к научной работе (в плане выполнения курсовых работ), студент начинает приобщаться к пониманию специальной проблематики.

Для исследователя существенно то, что твердое тело — объект исключительной сложности в сравнении со многими

другими объектами изучения физики — с изолированными атомами и молекулами и их потоками, полями, элементарными частицами и др. Это вовсе не значит, что физикой твердого тела заниматься труднее или лучше, чем какой-либо отраслью физики. Сложность твердого тела — это не реклама, а факт. Твердое тело сложно по своему существу — как совокупность огромного числа частиц, находящихся в многообразном и многоступенчатом взаимодействии друг с другом. Как объект, всегда содержащий в себе множество более или менее случайных внутренних факторов; в одних задачах от них необходимо отвлекаться, в других — именно на них концентрировать внимание. Как объект, внутреннее строение которого не определяется полностью заданием внешних условий; зачастую хранящий в себе следы своей предистории, память о внешних воздействиях, которым он подвергался ранее.

В самом схематичном плане можно утверждать, что многообразие свойств твердых тел обусловлено конкретным распределением атомов (или молекул, ионов) в объеме, занимаемым телом, и конкретным распределением электронов — не столько в пространстве, сколько по энергетическим состояниям. Разнообразные внутренние процессы, протекающие в твердых телах при изменении внешних условий и под внешними воздействиями (процессы, благодаря которым возможна технология), в конечном счете сводятся к перераспределению атомов и электронов; в пространстве и по

энергетическим состояниям.

В настоящее время существуют мощные методы непосредственного исследования распределения атомов и электронов в твердом теле. Это, прежде всего, методы, в основе которых лежит взаимодействие вещества с различным излучением: светом (микроскопия, рентгеновскими лучами, рентгеноструктурный анализ), потоком электронов (электронография), электронной микроскопия (рентгеноспектральный анализ), нейтронов (нейтронография) и др.

Большое значение для трактовки и понимания внутренней структуры и внутренних процессов имеет и исследование микроскопических свойств твердых тел — механических, электрических, магнитных.

В отличие от научной, техническая, прикладная проблематика физики твердого тела сравнительно ясна. Она заключается в создании новых материалов и в разработке новой технологии для новой техники. Или же в коренном усовершенствовании традиционных материалов и технологий. Эти задачи в ходе современной научно-технической революции приобретают актуальнейшее значение.

Они решаются в настоящее время с участием физика — исследователя, больших специализированных коллективов физиков-исследователей. Таких специалистов готовит, в частности, кафедра физики твердого тела.

Ю. И. ПАСКАЛЬ, зав. кафедрой физики твердого тела, доцент.

Научно-исследовательский институт прикладной математики и механики

Механико-математический и физико-технический факультеты в своей работе по подготовке специалистов и в научной работе опираются на научные и материально-технические возможности научно-исследовательского института прикладной математики и механики.

Нет надобности говорить о том, насколько велика роль математики и ее приложений в решении современных научно-технических проблем.

В институте спектр исследуемых научных проблем достаточно широк — от разработки методов решения на элект-

ронных вычислительных машинах классических задач газовой динамики и теории упругости до исследования характеристик распределения метео-орной материи в околосреднем космическом пространстве, задачи теории игр, механики и физики плазмы и т. д.

Институт располагает квалифицированными кадрами, уникальной аппаратурой и всем тем, что нужно для плодотворной работы. В институте молодой творческий коллектив и хорошая творческая обстановка. Сотрудники своими работами создали институту авторитет в научных кру-

гах страны. Здесь следует заметить, что Томский университет всегда был одним из крупных центров математического образования страны.

Тесное сотрудничество института со многими ведущими научными учреждениями, решение актуальных научных проблем также создают хорошие условия для быстрого научного роста молодых специалистов.

Началась реконструкция здания института, с окончанием которой институт получит новые возможности для своего развития. Первый семизатный блок нового здания уже вступил в строй.

СИБИРСКИЙ ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ

Сибирский физико-технический институт (СФТИ) при Томском университете — один из старейших научно-исследовательских институтов Сибири. Основан он в 1928 году, когда в нашей стране по инициативе академика А. Ф. Иоффе создавались физические институты в разных городах страны. За несколько десятилетий существования в СФТИ сложились крупные научные школы, признанные как у нас в стране, так и за рубежом.

СФТИ является базой подготовки специалистов на ФФ, РФФ, ФПМ.

СФТИ — физический институт университетского профиля. Здесь представлены многие крупные направления современ-

ной физики: физика металлов и полупроводников, радиофизика, электроника, оптика и спектроскопия, физическая кибернетика. Наличие широкого фронта исследований и высококвалифицированных кадров дает возможность быстро развертывать исследования в новых перспективных направлениях физики.

Институт связан хозяйственными работами со многими предприятиями и научными учреждениями страны. С каждым годом растет число научных публикаций, повышается научная квалификация сотрудников. В 1972 году защищено 3 докторских, 23 кандидатских диссертаций.

В конце 1972 года в

жизни института произошло важное событие, которое, несомненно, окажет большое влияние на дальнейшее развитие его научных исследований — сдан в эксплуатацию новый корпус СФТИ. К вводу нового корпуса приурочена реорганизация структуры института. Его лаборатории объединяются в 5 отделов по самым крупным направлениям исследований.

Расширение фронта исследований требует притока творческих сил. Деловое сотрудничество физических факультетов университета и Сибирского физико-технического института в едином учебно-научном коллективе обеспечивает высокое качество подготовки специалистов-физиков в Томском университете.

М. А. КРИВОВ, директор СФТИ.

И ФИЗИКИ — ЛИРИКИ

А. ЛИЗУНОВ,

студент IV курса ФФ.

Революционный этюд

(Слушая Шопена)

Ветер,
ветер,
ветер,
Бей
в литавры
крыш!
Если
набат
помешан
на меди,
Боя не избежишь.
Море
дымов
паровозных
С насыпей
рвет

прибой.

Если

уже

отступать

поздно,

Надо

принять

бой.

День

тишины —

отсрочка.

Грозы

Взгремят трубой. Даже

если

пришлось

в одиночку, —

Надо

выиграть

бой!

ДОРОГОЙ ДРУГ!

Когда ты прочтешь этот номер, пусть не создается у тебя впечатления, что физики и математики — люди занятые только наукой. Их интересует современная литература и поэзия, живопись и киноискусство, музыка...

Они поют в капелле. Кстати, в прошлом году наша капелла стала лауреатом традиционного республиканского конкурса хоров «Ювентус-72».

Энтузиасты разгоровного английского

клуба, уже 10 лет существующего в университете, тоже физики и математики.

Среди членов эстрадного оркестра «ТГУ-62», туристической секции, самодеятельного клуба аквангистов «СКАТ», альпинистов и спелеологов непременно встретишь физиков и математиков.

И не только в физике, но и здесь они бывают первыми. Александр Шумков, например, чемпион СССР и Европы по подводному плаванию.

«Я сам подслушивал колеса
Из полутемного купе...»

Снега, снега... Не прочитав их —
Листы газетных февралей.

Заполнили колес цитаты

Разверстанные гранки рельс.

Забить их тут же и не вспомнить —

На первой полосе дорог.

Лишь будет степь еще бездомней

Вагоны гнать за поворот.

Ни встреч, ни писем не ищи нам:

Метели перья обкорнав,

Рассвет засыплет все морщины

Платформ, обочин и канав.

Всю ночь, тощи и черноты,

Кусты сбегались греться в лог.

Уперлась лестница дороги

У края света в потолок.

Туман к березам привязали,

Как призраки белого кита.

Сосед с опухшими глазами,

Проснувшись, скажет:

«Скукота!...»