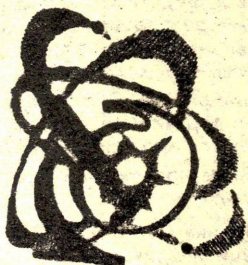


КрасГУ



УНИВЕРСИТЕТСКАЯ ЖИЗНЬ

ОРГАН РЕКТОРАТА, ПАРТБЮРО, ПРОФКОМА
И КОМИТЕТА ВЛКСМ КРАСНОЯРСКОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

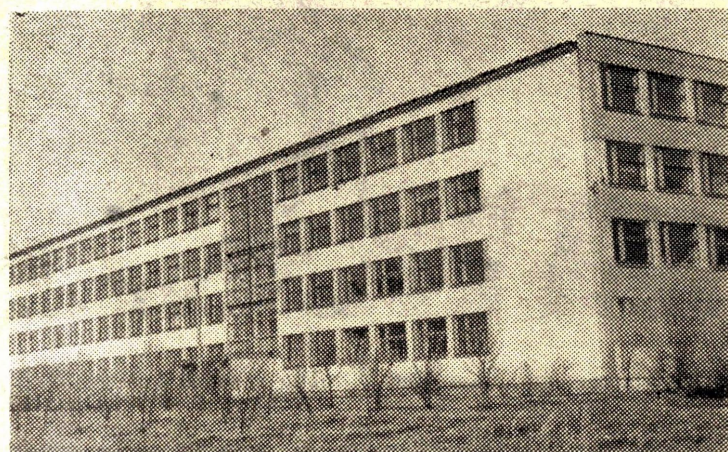
Газета основана в 1971 году ● № 10—11 (189—190) ●

Четверг, 16 марта 1978 г.

Цена 2 коп.

Знакомьтесь: физический факультет

БУДЕМ УЧИТЬСЯ ФИЗИКЕ!



ИЗВЕСТНЫЙ советский физик, академик Л. А. Арцимович писал: «Современная физика — это своего рода двуликий Янус. С одной стороны — это наука с горящим взором, которая стремится проникнуть в глубь законов материального мира. С другой стороны — это фундамент новой техники, мастерская смелых технических идей, опора обороны и движущая сила непрерывного индустриального прогресса».

XX век называют веком физики, поскольку в основе современной техники лежат преимущественно физические знания. Действительно, разгадка тайн атома и освоение космоса, прогресс в ЭВМ и открытие оптических квантовых генераторов — любое из этих достижений связано с прогрессом физической науки. Непрерывный рост средств, затрачиваемых на физические исследования, и то внимание, которым она окружена, — есть прямое следствие практических применений современной физики.

Некоторые люди считают физику предметом холодным, отчужденным, сухим. Вряд ли можно придумать что-нибудь далекое от истины. Она вечна, так как выражает отношения человека и природы, отношения, которые становятся

все более глубокими и сложными, что определяется растущим пониманием человеком природы.

В документах XXV съезда КПСС подчеркивается, что ускорение научно-технического прогресса партия рассматривает как первоочередную задачу. Большую роль в решении этой задачи наряду с другими научными учреждениями страны призваны сыграть высшие учебные заведения.

Физический факультет Красноярского государственного университета — один из самых больших факультетов. На факультете в 1978 году будет 9 кафедр: кафедра общей физики, экспериментальной физики, прикладной физики, геофизики, теоретической физики, физики твердого тела, радиофизики, биофизики, оптики и спектроскопии. В 1977-78 году на факультете обучается 510 студентов, работает 12 докторов наук и 35 кандидатов наук.

1978 год для факультета — юбилейный год. 10 лет прошло со дня первого выпуска специалистов — физиков. В 1968 году 3 кафедры факультета выпустили 14 физиков и 17 биофизиков, в 1978 году факультет должен выпустить 78 человек, специализирующихся на 5 кафедрах.

На физическом факультете постоянно повышается уровень преподавания, совершенствуются учебные программы, создаются новые специализации в соответствии с потребностями науки и народного хозяйства, с задачами социального строительства в Красноярском крае. Так, в 1978 году на кафедре биофизики образована специализация «биофизическая экология». На кафедре радиофизики — специализации «радиофизика» и «радиоспектроскопия», будут открыты новые кафедры: теоретической физики и геофизики и т. д.

Остановлюсь на структуре учебного процесса на физическом факультете. Срок обучения студентов — 5 лет. На 1 и 2 курсах студенты слушают лекции только общеобразовательные и общепрофессиональные курсы. Начиная с 3 года обучения студентам начинают читаться спецкурсы. На 3 и 4 курсах студенты выполняют курсовые работы, на 5 курсе — дипломную работу. Ознакомительная и производственная практики проводятся после 2 и 4 курсов. После 3 курса и на 4-ом проводится пионерская практика и педагогическая практика в школах. После 9 семестра 5 курса студенты сдают государственный экзамен по научному коммунизму, 10-ый семестр завершается защитой дипломной работы. Места прохождения ознакомительной, производственной и практик и выполнения курсовых и дипломных работ — заводские, отраслевые лаборатории, научные отделы академических институтов, кафедральные лаборатории.

После окончания университета выпускники факультета направляются в аспирантуру и на стажировку в различные институты страны, работают в научно-исследовательских институтах, КБ, отраслевых лабораториях, в школах и вузах.

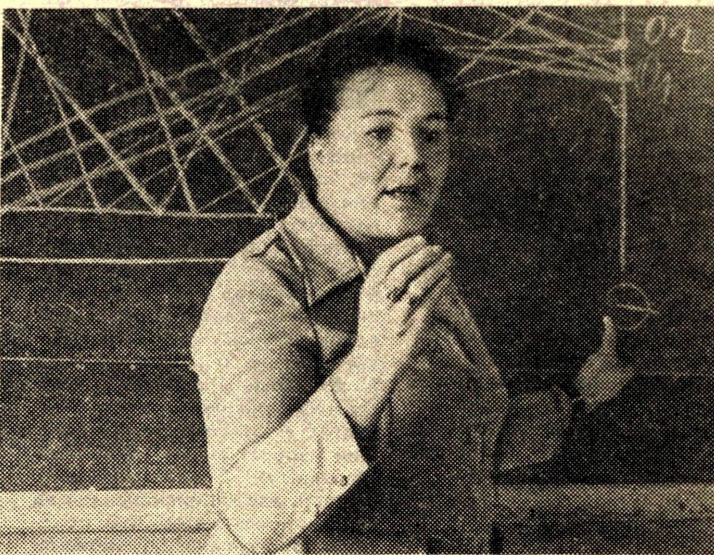
Работа в школе — очень важный участок, и на факультете ей уделяется большое внимание. Мы знаем, что физика только в том случае сможет

интенсивно развиваться, если ее ряды непрерывно будут пополняться способной, талантливой молодежью. Роль учителя физики в этом огромна. Часть выпускников факультета уже успешно трудится в школах города и края.

На факультете работает научное студенческое общество, научные студенческие кружки, семинары. По результатам ГЭК многие дипломные работы рекомендуются в печать. Большое внимание уделяется изучению студентами иностранных языков, в частности, английского языка. Современному физическому совершенно необходимо владение английским языком. Этот язык занял место латыни прошлых лет. Вот почему ежегодно в апреле месяце, в дни проведения студенческой научной конференции, на факультете работает секция физики на английском языке. Студенты делают доклады о результатах своих исследований, ведут дискуссии и даже впоследствии защищают дипломы на английском языке.

Физика исполнена красоты. Не раз она демонстрировала свою способность анализировать и постигать явления действительности, содействовать прогрессу в различных областях науки и техники. Так будем учиться физике!

Г. БАЛУЕВА,
декан физического факультета.



На снимках:
корпус физфака;
декан факультета Г. Р. Балуева на лекции.
Фото Г. РОМАНУТЫ.

НА ФИЗИЧЕСКОМ факультете существует студенческое научное общество (НСО), членами которого являются студенты с первого по пятый курс. Работой общества руководит совет НСО из числа студентов.

Вовлечение студентов в научно-исследовательскую работу имеет следующие цели: во-первых, готовить будущих ученых-педагогов из числа способных студентов; во-вторых, поднимать уровень учебного процесса, знакомить студентов с элементами научных исследований, прививать постоянное стремление, интерес к научной работе.

Студенты привлекаются к научной работе с младших курсов. Этому помогает широкая сеть научных кружков и семинаров, руководство которыми осуществляют опытные руководители.

Ежегодно на факультете проводится олимпиада по физике для студентов 1—3 курсов. Студентам предлагаются задачи, при решении которых каждый может продемонстрировать свое умение пользоваться полученными знаниями, оригинальностью своего мышления, индивидуальным подходом к задачам.

Победители внутрифакультетской олимпиады участвуют в краевой олимпиаде по физике. На краевой олимпиаде «Студент и научно-технический прогресс» в 1977 году наша команда заняла общекомандное первое место.

Большим событием в научной жизни факультета является проводимая ежегодно студенческая научная конференция, в которой участвуют студенты с 1 по 5 курс. В прошлом году проводилась десятая юбилейная конференция, в которой работало семь секций: радиофизика, оптика и спектроскопия, кристаллофизика, физика магнитных явлений, физика твердого тела, биофизика, философские вопросы физики. Было прочитано около 70 докладов, из них 20 на английском языке.

С самого начала своего существования

КрасГУ поддерживает тесные связи с Институтом физики СО АН СССР. Студенты физического факультета занимаются научной деятельностью в его лабораториях под руководством научных работников. Часть студентов успешно занимается научной работой в лабораториях физического факультета под руководством ведущих преподавателей.

Талантливые студенты часто раскрывают свои способности во время учебной и производственной практики на 3 и 4 курсах, а также при выполнении дипломных работ. У таких студентов — часто оригинальные исследования, которые затем публикуются в центральной печати, докладываются на краевой конференции общества имени Поповых, Всесоюзных конференциях.

На I краевой студенческой конференции, посвященной Дню радио, от нашего факультета было представлено 8 ра-

бот, 3 из которых заняли призовые места.

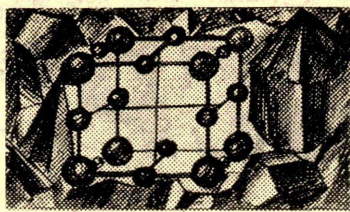
В 1976 году на конференцию в Новосибирск было послано 9 докладов, в 1977 году — 5 докладов (по всем специализациям). В каждом году работы наших студентов получили дипломы I и II степени. За 1976—1977 годы на смотр-конкурс в Новосибирск было послано 8 лучших студенческих работ.

Ежегодно лучшие студенческие курсовые и дипломные работы участвуют в краевом конкурсе имени Попова среди вузов края, на последнем конкурсе выпускник физфака В. Тришкин занял I место.

Для повышения общей культуры студентов на факультете работает общество «Знание». Студенты не только могут освоить новый материал, но и научиться выступать перед аудиторией. Они читают лекции в школах города и края, в подшефных ГПУ.

Г. ГУСЯЦКИЙ куратор НСО.

ДЕЙСТВУЕТ НСО



Кафедру физики твердого тела возглавляет член-корреспондент АН СССР К. С. Александров. Эта кафедра образована на физическом факультете одной из первых.

НАШЕ ВРЕМЯ с одинаковым основанием называют веком атомной энергии, веком космических полетов и веком физики твердого тела.

Физика твердого тела является одним из наиболее важных в прикладном отношении разделов науки. Материалы для создания ракет, сверхпроводники, магнитные материалы, являющиеся основой устройств памяти для ЭВМ, наконец, транзисторные приемники — все это достижения физики твердого тела.

ФИЗИКА

На кафедре ФТГ в настоящее время разворачиваются два направления этой науки — физика магнитных явлений и кристаллофизика. Это традиционные направления, которые развиваются красноярскими физиками на протяжении последних 20 лет.

Физика магнитных явлений (специализация ФМЯ) — традиционное научное направление в г. Красноярске. Возникновение его связано с именем академика Л. В. Киренского, из-

РАССУЖДАЯ о прошлом, настоящем и будущем физики, не случайно останавливаешься на оптических явлениях, на оптике, как учении о свете, о взаимодействии света с веществом.

Наше зрение, бесценный дар природы, является сложным физико-биологическим процессом, в основе которого лежат явления взаимодействия света с сетчаткой глаз. И хотя возможности нашего зрения скованы небольшим интервалом частот световых волн — так называемым видимым диапазоном спектра (от фиолетового света до красного), человек научился «видеть» и исследовать свойства света, частоты которого лежат далеко за пределами возможной видимости. В этом смысле владения оптики простираются в сторону высоких частот вплоть до мягкого рентгеновского излучения, а в сторону низких частот до микроволнового участка радиоволн. Такой широкий набор частот, а вместе с тем и энергий электромагнитного излучения является удобным зондом для изучения свойств материи на микроуровне, свойств атомов, молекул, кристаллов. Действительно, ультрафиолетовый и видимый свет способен вырвать электроны из атомов или возбудить их, инфракрасный свет способен возбудить колебания атомов в молекулах и в кристаллических решетках или вращение свободных молекул и поворотные колебания в кристаллах. Но, взаимодействуя с веществом, свет изменяет и свои характеристики: интенсивность, поляризацию, фазу, спектральный состав. По этим изменениям мы судим о микросвойствах вещества. Информация о веществе оказывается как бы нанизанной на прошедший через него луч света.

В этом и заключается плодотворность и универсальность оптических методов исследования вещества, в каком бы состоянии оно не находилось — плазменном, газообразном, жидком или твердом.

Спектроскопия, изучающая частотный состав света, является большим самостоятельным разделом оптики. Спектры излучения поглощенного, испущенного или рассеянного веществом — строго индивидуальные и являются своеобразным паспортом свойств атомов, молекул или кристаллов.

В 1979 году исполнится 120 лет со дня начала применения эмиссионного спектрального анализа. В современной модификации спектральный анализ представлен как точный, экспрессный и автоматизированный процесс определения качественного и количественного состава вещества. Созданы спектральные приборы, работающие совместно с электронной — вычислительной машиной, которая задает программу измерений и обрабатывает результаты анализа.

Можно с уверенностью сказать, что сейчас ни одно научно-исследовательское учреждение естественного профиля, ни одно крупное предприятие не обходится без спектральной лаборатории. Спектроскопия помогает геологам и горнякам, металлургам и машиностроителям, химикам, биологам, медикам.

Спектроскопия является пока единственным методом исследования труднодоступных или удаленных объектов; методы спектроскопии с успехом

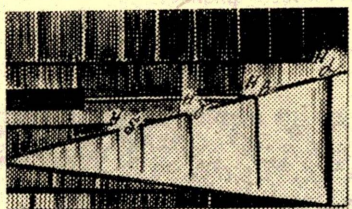
применяются для решения задач астрофизики.

Какие направления современной оптики и спектроскопии представлены на одной из кафедр нашего университета? Их три: когерентная оптика, спектроскопия конденсированного состояния и атомная спектроскопия.

Когерентная оптика — направление, получившее бурное развитие в связи с появлением источников когерентного излучения — оптических квантовых генераторов, лазеров.

Условия генерации света подбираются так, чтобы совокупность хаотически представленных актов испускания превратилась в организованное, вынужденное излучение на одной длине волны, с большой длительностью волновых цугов, согласованных по фазе. Световая волна становится когерентной. Она является более избирательным, тонким инструментом при использовании ее для исследования и преобразования свойств вещества. Целый ряд интересных применений лазерного излучения приведен в статье профессора кафедры А. К. Попова, опубликованной недавно в «Университетской жизни». Я лишь дополню их.

Оптика, оптика!



Когерентный свет позволил коренным образом перестроить систему записи информации. На смену фотографии, использующей только одну характеристику света, его интенсивность, приходит голография, использующая амплитудные и фазовые свойства световой волны. Запись информации становится действительно полной (в буквальном переводе голограмма означает «полная запись»). В отличие от фотографии изображения становятся объемными, реалистичными. Емкость записи информации на современных материалах поистине колоссальна: на площади около 100 см² можно записать во всяком случае, том Большой Советской Энциклопедии. Замечательным свойством голограммы является то, что каждый участок записи несет информацию о всем предмете. Другим замечательным применением когерентного света является его использование для передачи информации в полной аналогии с радиоволнами. Но, благодаря высокой частоте света — 10¹⁴—10¹⁵ гц, информационная емкость значительно выше. Так, по одному лазерному лучу можно передавать до 10⁹ телефонных переговоров или 10⁵ телевизионных программ.

С помощью оптики (и в значительной мере когерентной оптики) решаются вопросы построения быстросрабатывающих вычислительных машин с большим объемом памяти. Научно-технический прогресс выдвигает задачи автоматического управления производством и экономикой страны в целом, и

некоторые задачи требуют повышения производительности, эквивалентное параллельной работе 10⁵—10⁶ современных ЭВМ. Это нереально и пути к решению этой проблемы найдены в сочетании электронных и оптических методов, в создании оптоэлектроники. Требование миниатюризации оптических устройств передачи, хранения и обработки информации привело к развитию нового раздела оптики — интегральной оптики.

Совершенно ясно, что существенный прогресс в создании больших информационных систем, в создании устройств, работающих в условиях низких или высоких температур, больших давлений или повышенной радиации, связан с поиском и исследованием свойств различных материалов. И здесь оптика и спектроскопия приходят на помощь.

Спектроскопия конденсированного состояния (второе научное направление кафедры) позволяет изучить закономерности коллективного электронного и колебательного движения частиц в твердых телах, высказать суждение о локальной симметрии кристаллического поля, о силовых взаимодействиях между частицами. Эти данные позволяют производить целенаправленный поиск материалов с заданными свойствами. Существенно подчеркнуть, что значительная роль в арсенале экспериментальных средств спектроскопии конденсированного состояния отводится лазерной технике.

Третье научное направление кафедры — атомная спектроскопия. Ее развитием внесен неоценимый вклад в науку и практику: создана экспериментальная основа для построения квантовой теории, а научные и заводские лаборатории вооружены совершенным методом анализа элементарного состава вещества. В последние годы получили значительное развитие современные приложения атомной спектроскопии, связанные с диагностикой плазмы, астрофизическими исследованиями, физикой газовых лазеров, лазерной спектроскопией, лазерными стандартами частоты. При использовании метода резонансного атомного поглощения света и атомизации вещества лазерным импульсом стал возможным локальный послойный анализ содержания микропримесей в готовых изделиях сложного профиля.

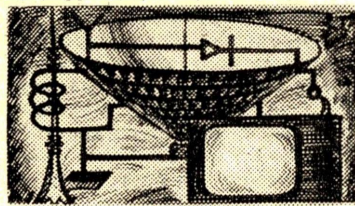
Выбирая одно из направлений специализации, наши студенты третьего курса подключаются к научно-исследовательской работе в лабораториях кафедры, отдела оптики Института физики СО АН СССР или крупных промышленных предприятий. Результаты многих курсовых и дипломных работ студенты докладывают на научных конференциях — университетских, краевых и всесоюзных. Целый ряд работ имеют практическую значимость. 97 процентов дипломных работ защищены на «хорошо» и «отлично». К настоящему времени кафедра выпустила 115 специалистов, которые трудятся в академических институтах СО АН СССР, в спектральных лабораториях промышленных предприятий, преподают в средних и высших учебных заведениях.

А. СИЗЫХ,
заведующий кафедрой оптики и спектроскопии, доцент.



На снимке: студенты физфака на занятиях в лаборатории ядерной физики. Фото Г. РОМАНЮТЫ.

НА СТЫКЕ ДВУХ НАУК



РАДИОФИЗИКА — это квантовые генераторы и усилители (лазеры и мазеры), квантовые полупроводниковые приборы и сложнейшие радиосистемы, вопросы теории распространения волн и выделения сигналов из помех, радиофизические методы в геологии (геофизика) и радиоспектроскопия, изучающая свойства вещества в самых разнообразных его состояниях.

Короче, радиофизика — это наука на стыке радиоэлектроники и физики. Объединение двух наук в главной степени определяющих современный технический прогресс породило науку, предмет которой поистине необъятен. В настоящее время от радиофизики отпочковываются все новые и новые важнейшие направления, такие, как квантовая радиофизика, статистическая радиофизика и т. д.

Кафедра радиофизики готовит выпускников университета по специализации радиофизика, включая квантовую радиофизику. Наряду с приобретаемой в университете широкой общей радиофизической подготовкой отдельные группы студентов кафедры специализируются в области радиоспектроскопии, физической электроники, радиофизических методов в геологии.

Студенты, специализирующиеся в области радио-

спектроскопии, изучают новейшие достижения физики твердого тела, квантовой радиофизики. При этом особое внимание уделяется тонким инструментам исследования микрофизики вещества — магнитным резонансам и их применениям в радиотехнических устройствах.

Курсовые и дипломные работы студенты этой специализации выполняют в Институте физики, где им предоставлена возможность участвовать в новейших научных исследованиях, знакомиться с современными приборами и научными установками.

Студенты, специализирующиеся в области физической электроники, приобретают в университете знания, необходимые радиофизикам и радиоинженерам при разработке новейших твердотельных радиоэлектронных элементов и устройств.

Студенты, специализирующиеся в области радиофизических методов в геологии, изучают электромагнитные и другие методы поиска и разведки ископаемых. Эти методы являются одними из наиболее мощных.

Выпускники кафедры работают в академических и отраслевых НИИ, в вузах, КБ, на заводах и геофизических учреждениях.

Ю. КОРЧАГИН,
старший преподаватель кафедры радиофизики, кандидат физико-математических наук.

ТВЕРДОГО ТЕЛА

вестного физика-магнитолога. В настоящее время научное руководство этой специализацией осуществляет профессор Г. А. Петраковский, плодотворно работающий в области физики ферритов и аморфного магнетизма.

Развитие направления «кристаллофизика» на кафедре осуществляется под непосредственным руководством К. С. Александрова, который является одним из ведущих ученых нашей страны в области сегнетоэлектричества.

Познать физическую суть изучаемых кристаллических объектов, изучить для того, чтобы создавать новые, нужные для промышленности, материалы — вот задача, которая стоит перед студентами этих специализаций.

Кафедра ФТТ делает все возможное, чтобы обеспечить студентам прочную научную базу. На кафедре — опытный коллектив преподавателей, больше половины которых являются в тоже время ведущими сотрудниками Института фи-

зики СО АН СССР.

Студенты работают в многочисленных лабораториях Института физики и на кафедре. Они могут заниматься по выбранной ими тематике в сильных научных коллективах.

Спецкурсы на кафедре студенты начинают слушать начиная с 5-го семестра 3 курса. Однако и студентов 1 и 2 курсов сотрудники кафедры стремятся привлечь к научной работе. Кружки, семинары, привлечение студентов во время выполнения курсовой и дипломной работы к реальной научной тематике — традиционные формы работы, и они оправдывают себя. Из 26 диплом-

ных работ, защищенных на кафедре в 1977 году, 10 работ рекомендовано ГЭК к публикации. 4 выпускника кафедры рекомендованы в аспирантуру. В 1977 году сотрудниками кафедры совместно со студентами опубликовано 7 работ, 2 статьи посланы в зарубежные журналы.

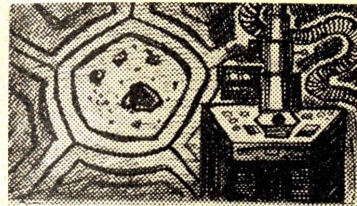
Какие же спецкурсы прослушивают студенты кафедры ФТТ? На специализации ФМЯ читаются лекции по физике магнитных явлений, квантовой теории твердого тела и квантовой теории магнетизма. Студенты специализации «кристаллофизика» уделяют много времени изучению свойств кри-

сталлов методом рентгеноструктурного анализа, исследуют упругие, оптические, акустические и т. д. свойства кристаллов.

После окончания университета выпускники кафедры обладают обширными теоретическими знаниями в области современных методов исследования твердого тела, что важно при современном развитии науки. Поэтому они всегда находят интересную работу по специальности в самых разнообразных научно-исследовательских коллективах города и края.

Л. КАШКИНА,
доцент.

О БИОФИЗИКЕ И БИОФИЗИКАХ



Биофизик — это прежде всего физик, владеющий современной физической теорией, вооруженный математическим аппаратом и техникой физического эксперимента. Это специалист, умеющий точно измерять, точно считать и создавать на основе эксперимента и теоретических представлений материалистическую картину изучаемого явления. Вот только изучаемое явление для него — биологическое, в виду этого и более сложное, чем физическое.

Кафедра биофизики Красноярского университета готовит студентов по двум специализациям: по управляемому биосинтезу и экологической биофизике.

Управляемый биосинтез.

Человечество не смогло бы развиваться в биосфере Земли, если бы люди сейчас, как и в древние времена, просто брали у природы ее дары путем собирательства, охоты, рыбной ловли. Природа не смогла бы прокормить при этом и десятую доли сегодняшнего населения Земли.

Уже несколько тысячелетий назад человек начал управлять природными биосинтетическими процессами, заставляя природу быть более щедрой и продуктивной. Так возникло земледелие и скотоводство, заменившие собой собирательство и охоту. На наших глазах происходит переход от рыболовства к рыбоводству, не за горами и время, когда человечество перестанет вырубать природные леса, а будет культивировать для своих нужд необходимые древесные породы с более высокой продуктивностью, чем это происходит сейчас в природе.

Наиболее продвинут в теоретическом изучении метод управления биосинтезом одноклеточных микроорганизмов. Если в полеводстве или животноводстве че-

ловек управляет ростом культивируемых организмов лишь частично — на эти процессы воздействуют и неконтролируемые человеком факторы — погода, климат, паразиты, хищники и т. д., то при культивировании микроорганизмов уже сейчас удается полностью контролировать все условия роста и управлять количественными и качественными параметрами продукта биосинтеза. Получены скорости биосинтеза у микроорганизмов, превышающие скорости биосинтеза у высших растений и животных в десятки и сотни тысяч раз.

Уже сейчас в стране ежегодно выращиваются миллионы тонн микробной биомассы различного происхождения и назначения — это промышленное производство кормовой биомассы дрожжей, продуктов антибиотиков, ферментов, витаминов, одноклеточных водорослей и т. д.

Таким образом, техническая микробиология — это в отличие от сельского хозяйства (а, может быть, и взамен его) промышленное производство биологических материалов, а в конечном итоге — и пищи.

Сейчас уже создана достаточно полная и стройная теория культивирования различных микроорганизмов — и гетеротрофных, и автотрофных. Накоплен значительный практический опыт их культивирования. Круг культивируемых микроорганизмов непрерывно и быстро расширяется, и народное хозяйство, так же, как и

развивающаяся наука, нуждается в специалистах, вооруженных знаниями и теорией, и практики управления биосинтеза микробных культур.

Новая специализация — экологическая биофизика.

Темпы развития любой области науки определяются потребностью общества в ее результатах. В последние годы особое внимание человечества привлекают экологические проблемы. И это понятно. Впервые за всю историю развития человечества его нагрузка на живую природу планеты в целом (биосферу) может превысить ее потенциальные возможности и нарушить сложившееся равновесие в природе. Поэтому задача рационального использования ресурсов биосферы является одной из самых важных глобальных задач, когда-либо встававших перед человечеством.

На основе физических подходов конструируются новые измерительные приборы, разрабатываются количественные прогнозы с применением математических моделей, создаются новые методы анализа экосистем, в частности, дистанционные с использованием самолетов и спутников. Для проведения такого рода работ необходимы специалисты, сочетающие в себе знания физики и экологии, или экологические биофизики.

Впервые в нашей стране в Красноярском университете на кафедре биофизики открывается новая специализация — экологи-

ческая биофизика. Студенты этой специализации изучают основные разделы физики на 1—3 курсах и проходят специальные дисциплины на старших курсах с помощью ведущих специалистов кафедры биофизики, Института физики и Института леса и древесины СО АН СССР. Теоретические знания по специальности и практические навыки по экологической биофизике студенты этой специализации получают в научных лабораториях, исследовательских стационарах университета и академических институтов, а также в научных экспедициях.

Выпускники университета — экологические биофизики — должны внести свой вклад в решение задач по рациональному использованию и охране ресурсов живой природы при развитии КАТЭКа, металлургических комплексов севера и юга Красноярского края, создании крупнейших гидротехнических сооружений на Енисее и Ангаре.

Сведения о кафедре.

Кафедра биофизики основана в 1963 году. За период с 1968 по 1977 г. выпущено более 200 специалистов, из них 136 работают в НИИ и в вузах страны, 12 выпускников являются кандидатами наук.

Н. ПЕЧУРКИН,
зав. кафедрой биофизики, доктор биологических наук.

Б. КОВРОВ,
профессор кафедры биофизики, доктор биологических наук.

Н. ГОМЗЯКОВА,
доцент кафедры биофизики, кандидат биологических наук.



НА СНИМКЕ: 1977 год. Идет защита дипломов на физическом факультете.

Физическое материаловедение



С ДРЕВНЕЙШИХ времен человек изучает и использует в своей практике различные материалы. Целым эпохам в развитии человеческого общества давали такие названия, как Бронзовый век, Железный век и т. д.

В наше время значение материалов еще более возросло. Достаточно назвать некоторые из них: «крылатый металл» — алюминий, полупроводниковый материал века — кремний. Все большую по-

пулярность приобретают металлы, сплавы, диэлектрики, кристаллические и аморфные тела.

Чем глубже мы изучаем различные вещества, тем больше открывают они нам свои неожиданные свойства, богатейшие возможности. Здесь подходят разнообразные методы исследования указанных выше материалов в связи с тем, что они меняют свои свойства и характеристики под влиянием света и электромагнитных волн, механических напряжений, электрического и магнитного полей, ядерных излучений, и температуры. Поэтому такие материалы могут служить естественными источниками, приемниками, усилителями разнообразных физических процессов.

В таких областях, как вычислительная техника, связь, локация в микроэлектронике, появляются новые направления и принципы,

использующие физические процессы не только в полупроводниках, но и в металлах и диэлектриках. Намечается постепенный переход от полупроводниковой электроники к электронике твердого тела в широком смысле.

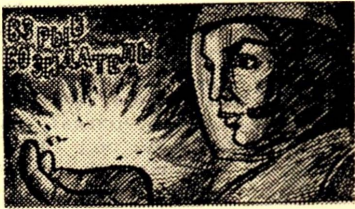
Все шире внедряются в электронику оптические методы. Например, лазеры, в том числе, и полупроводниковые, применяются для хранения и передачи информации больших массивов. Из союза световых, электрических и акустических сигналов родились новые отрасли техники — оптоэлектроника и акустоэлектроника.

Естественно, что сначала использовались и исследовались природные минералы, которые человек добывал из земных недр. Но они удовлетворяли лишь малую долю потребностей общества. И дело даже не в том, что их запасы ограничены, а в том, что

большинство используемых в технике материалов открыты и синтезированы в лабораториях и по своим свойствам не имеют природных аналогов.

Задачи технического синтеза кристаллов можно подразделить на две группы. К первой относятся вопросы создания крупных совершенных кристаллов, по своей структуре приближающихся к идеальным. Зарождение и рост кристалла — это сложный и тонкий процесс присоединения к его поверхности атомов из питающей среды — раствора, расплава или газа. Нередко недопустимо присутствие одного атома примеси на миллион атомов основного вещества. Вместе с тем высокородные кристаллы открывают поистине необычайные горизонты. Например, на кристаллах магнитных диэлектриков — железе, иттриевом гранате и других можно создать ячейки памяти большой емкости. На тончайшей пластинке такого кристалла площадью в 1 квадратный см можно записать до миллиона бит (единиц информации). (Оконч. на 4 стр.)

СОЗИДАТЕЛЬНЫЙ ВЗРЫВ



Физика взрыва является в настоящее время одной из наиболее бурно развивающихся областей механики сплошной среды. Интерес к взрыву объясняется поистине неисчерпаемыми и уникальными возможностями этого физического процесса.

Изменение строения Земли, изучение различных процессов, происходящих в космосе, создание новых, ранее неизвестных материалов с помощью сварки взрывом, упрочнение металлов и сплавов, штамповых взрывов — вот далеко не полный перечень тех научных и прикладных задач, решаемых с помощью взрыва. Эксперименты по сжатию различных веществ в ударных волнах позволяют получать давления, близкие к расчетным давлениям в центре Земли. Результаты этих исследований служат основой для построения моделей происхождения нашей планеты.

Только с помощью взрыва можно сваривать, казалось бы, несовместимые металлы: сталь — алюминий, сталь — свинец, а подчас и неметаллы с металлами.

Ударные волны, инициируемые при взрыве, являются мощным «инструментом» и в области упрочнения металлов. Так, прочность некоторых сталей после обработки ударными волнами повышается в 2—2,5 раза.

Нельзя не упомянуть и о такой «профессии» взрыва как прессование порошковых материалов и синтез веществ и соединений. Ярким примером успешного применения взрыва в этих областях является процесс получения технических алмазов, синтезируемых в ударной волне.

Штамповка взрывом на сегодняшний день является наиболее прогрессивным, а подчас и единственно возможным методом получения различных крупногабаритных изделий для авиационной и космической техники.

Мы понимаем, что сказанное выше ни в коей мере не претендует на полный обзор всех областей применения взрыва и, тем более, на обзор стоящих перед физикой взрыва задач и вопросов, но вместе с тем надеемся, что это короткое сообщение вызовет интерес к этой области науки.

В нашем университете работы в области физики взрыва ведутся на кафедре прикладной физики в лаборатории «физика взрыва». Сотрудники лаборатории ведут ряд исследований, имеющих как научный, так и прикладной характер.

Лаборатория работает в тесном контакте с Институтом гидродинамики СО АН СССР, который занимает ведущее место в нашей стране во многих областях применения взрыва, а также в контакте с рядом ведущих промышленных предприятий г. Красноярска.

М. РУБЦОВ.

Физическое материаловедение

[Оконч. Нач. на 3 стр.]

ниц (информации, что позволит улучшить характеристики памяти современных электронно-вычислительных машин и создать компактные устройства, приближающиеся по своей информационной емкости к человеческому мозгу, которая оценивается приблизительно в 10 миллиардов бит.

Особого внимания заслуживает проблема синтеза тугоплавких материалов и ионных кристаллов, которые обладают высокой устойчивостью к механическим, химическим и другим воздействиям, что очень важно в технологии металлургической и химической промышленности.

В квантовой электронике большую роль играют кристаллы гранатов. Они же обладают замечательными качествами и как ювелирные камни, причем, введение микродоз различных элементов позволяет получить богатую гамму тонов от розовых, бледно-голубых до насыщенных зеленых. На фотохромных материалах, изменяющих свой цвет под действием света — оптических монокристаллах — могут быть также созданы информационные устройства с колоссальной емкостью. Здесь не нужны электрические схемы, так как ввод и вывод информации ведется световым пучком, который осуществляет в объеме кристалла так называемую пространственную запись.

Другая большая группа задач кристаллизации, наоборот, связана с необходимостью создания переменных, в том числе и преднамеренно дефектных структур в материалах — например, многослойных оптоэлектрических слоев, стекол и нитевидных кристаллов. Такие структуры исключительно чувствительны к разного рода воз-

действиям. Разновидностью этой группы технологических приемов является ионная имплантация, когда ионы атомов разгоняют до энергий, эквивалентных сотням килоэлектронвольт и «забивают» в кристалл в нужных местах и в необходимых количествах. Пучок электронов, толщина которого меньше длины волны видимого света, «рисует» на поверхности фигуры, которых фотоспособом не получить.

Используются в технологии плазменные процессы и вакуум, приближающийся к космическому. Кстати, космическая технология получения материалов с необычайными свойствами зарождается в экспериментах в наше время на борту станции «Салют-6». Оказывается, в условиях невесомости можно будет сплавлять вещества, трудно смешиваемые на земле. Поэтому результатами, получаемыми в космосе, заинтересовались земные предприятия. И вполне возможно, что аналоги космической техники вскоре появятся в заводских лабораториях.

Однако решение задач, связанных с выращиванием кристаллов, немыслимо без использования новейших методов исследования. В связи с трудностью экспериментальных работ по элементарным процессам роста кристаллов за последние годы широкое развитие получили модельные эксперименты — «кристаллизация» на счетно-решающих машинах. Эти расчеты позволяют установить закономерности и оптимальные условия кристаллизации. В то же время разрабатываются и методы управления синтезом кристаллов с помощью вычислительных машин.

Таким образом, из вышеперечисленного следует, что исследо-

вание новых материалов с целью использования их в современной технике определяется успехами развития материаловедения. Эта проблема — комплексная, стоящая на стыке физики, техники, и ею занимаются многие ведомства, в том числе и высшая школа, которая готовит специалистов в этой области.

В Красноярском государственном университете на физическом факультете при кафедре экспериментальной физики открыта в 1977 году новая специализация — «физическое материаловедение», выпускники которой будут заниматься вопросами получения и исследования физических свойств новых и известных материалов и их использования в науке и технике.

Студенты этой специализации прослушают курсы по кристаллофизике, кристаллохимии, квантовой теории твердого тела, физике металлов и сплавов, по физико-химическим основам выращивания кристаллов, микроэлектронике, современным методам физического исследования твердых тел и новейшим направлениям современной физики (акусто- и оптоэлектронные устройства, квантовая электроника и др.).

Студенты будут обучаться на современных приборах и установках КрасГУ (спецпрактикум, лаборатории материаловедения и радиационной физики), проходить практику и выполнять дипломные работы в лабораториях научных исследовательских институтов (Институт физики СО АН СССР, Институт химии и технологии СО АН СССР), на промышленных предприятиях города и края, в лабораториях КрасГУ.

**А. КОСОВ,
Н. ЧЕТВЕРГОВ,**
доценты.

НАШ СПРАВОЧНЫЙ ОТДЕЛ

Условия приема на физический факультет Красноярского государственного университета.

На дневное отделение принимаются граждане СССР в возрасте до 35 лет, окончившие полный курс средней школы или техникума.

Поступающие в Красноярский государственный университет на факультеты физического и математического сдают вступительные экзамены по математике (письменно и устно), физике (устно), русскому языку и литературе (сочинение).

Прием заявлений с 20 июня по 31 июля.

Приемные экзамены с 1 августа по 20 августа.

Зачисление с 21 августа по 25 августа.

Желающие поступить в Красноярский государственный университет на физический факультет подают заявление на имя ректора с указанием избранной специальности и факультета.

К заявлению должны быть приложены:

1. Характеристика с последнего места работы (для имеющих практический стаж ра-

боты) или из школы.

2. Документ о среднем образовании (в подлиннике).

3. Заверенная выписка из трудовой или колхозной книжки.

4. Медицинская справка (форма 286), выданная врачом, обслуживающим школу, или участковым врачом районной поликлиники.

5. Четыре фотографии (снимки без головного убора, размером 3×4).

По прибытии поступающий предъявляет лично паспорт и военный билет (военнообязанные) или приписное свидетельство (допризывники). Вызов на приемные экзамены приемная комиссия высылает только военнослужащим и работающим.

Иногородние, допущенные к приемным экзаменам, с 25 июля обеспечиваются общежитием на период сдачи экзаменов.

Все вопросы о Красноярском государственном университете присылать по адресу: г. Красноярск-75, ул. Маерчака, 6. Красноярский госуниверситет, приемная комиссия. Телефон 1-87-58.

Московский ордена Трудового Красного Знамени физико-технический институт объявляет прием в городе Красноярске на первый курс факультетов:

— радиотехники и кибернетики;

— аэрофизики и космических исследований;

— молекулярной и химической физики;

— управления и прикладной математики

для подготовки специалистов для работы в научно-исследовательских институтах, высших учебных заведениях, конструкторских бюро и других научных учреждениях Красноярского края.

Срок обучения — 5 лет 10 месяцев. Студенты будут обучаться в г. Москве. Там они получат фундаментальное образование в области математики, механики, физики и химии. Преподавание в институте ведут крупные ученые и специалисты — академики, члены-корреспонденты АН СССР, профессора, доктора наук.

В МФТИ принимаются граждане в возрасте до 25 лет, окончившие полный курс средней школы или техникума и успешно выдержавшие вступительные экзамены по следующим предметам: математика (письменно), математика (устно), физика (письменно), физика (устно), русский язык (сочинение).

Документы принимаются лично от самих поступающих с 1 по 10 июля по адресу:

Условия приема на подготовительное отделение Красноярского государственного университета.

На подготовительное отделение принимаются лица с законченным средним образованием из числа передовых рабочих, колхозников и воинов, уволенных в запас из Вооруженных Сил СССР.

Молодые рабочие и колхозники, поступающие на подготовительное отделение, должны иметь непрерывный стаж не менее одного года на последнем месте работы (время работы в качестве ученика не учитывается). Направление молодежи на учебу осуществляется руководителями промышленных предприятий, строек, организаций, совхозов, колхозов, командованием воинских частей, по рекомендации общих собраний рабочих, колхозников, военнослужащих.

Отбор на подготовительное отделение из числа направленных на обучение молодежи производится приемной комиссией путем собеседования. Форма обучения дневная. Срок обучения 8 месяцев. Слушателям подготовительного

отделения выплачивается стипендия в размере стипендии для студентов первых курсов. Направленным на обучение с выплатой стипендии за счет предприятия (организации) размер стипендии установлен на 15 процентов выше. Иногородним предоставляется место в общежитии. По окончании обучения слушатели подготовительного отделения, успешно выдержавшие выпускные экзамены, зачисляются на первый курс дневного отделения без сдачи вступительных экзаменов.

Для поступления необходимо представить следующие документы: направление (ф. 2 или 3) с приложением выписки из протокола общего собрания, характеристика, выписка из трудовой книжки, документ о среднем образовании (в подлиннике), медсправка (ф. 286), 6 фотокарточек (размером 3×4 см).

Прием документов 10 ноября. Начало занятий с 1 декабря.

Документы принимаются по адресу: 660075, г. Красноярск-75, ул. Маерчака, 6, госуниверситет, подготовительное отделение.

«ЕСЛИ ФИЗИКОМ СТАЛ...»

Не одно поколение студентов может подтвердить, что студенческие годы оставляют самые яркие, самые живые, самые интересные воспоминания.

Плодотворными оказались студенческие годы у многих выпускников — физиков 1977 года. Работа В. Тришкина, например, «Конструирование прибора для выделения сигналов из помех» на краевом конкурсе дипломных работ удостоена первой премии. (Научный руководитель доцент В. Б. Кашкин).

Диалектический материализм учит нас, что развитие идет от простого к сложному. Применительно к нашему факультету это означает: достичь подобных успехов можно, начав работать по интересующей тебя проблеме с самых первых дней пребывания в университете. Выбрать интересное направление в работе помогают кружки, организованные и руководимые преподавателями кафедр факультета: кружок статистической физики, оптики и спектроскопии, космофизики, физики магнитных явлений, радиационной физики, астрофизики, биофизики...

На факультете работает НСО, ежегодно проводятся физические олимпиады для студентов младших курсов, где есть возможность показать свое умение пользоваться приобретенными знаниями.

Надолго запоминается традиционное посвящение в студенты, когда «бывалые» со свойственным им юмором охотно делятся опытом — как успешно преодолеть все препятствия, чинимые преподавателями на экзаменах, и как лучше и быстрее истратить стипендию. И впервые услышанные слова «Если физиком стал, то грустить перестал...» впоследствии становятся ощутимой реальностью.

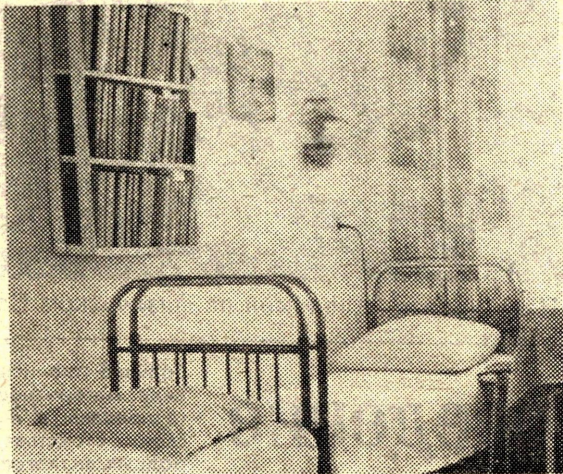
Главная забота комсомольцев — учеба, ей уделяется особое внимание. Не секрет, что нерадивые студенты находятся под пристальным вниманием учебно-воспитательной комиссии, членами которой являются сами студенты, а возглавляет эту работу бюро ВЛКСМ факультета. Регулярно проводится учебная аттестация, цель которой — устранение недостатков в учебе и дисциплине.

Неотъемлемой частью студенческой жизни стала работа в строительных отрядах. Ежегодно студенты — физики работают на строительстве школ, животноводческих комплексов, жилых домов. Гордость факультета — ССО «Данко», «Физик». Весной 1977 года началось строительство нового комплекса университета и студенты с большим энтузиазмом претворяют в жизнь лозунг «Свой вуз — своими руками».

БУДНИ СТУДЕНТОВ...



...в аудитории;



...в комнатах общежития;



...в спортзале университета.