

# ДОБРО ПОЖАЛОВАТЬ НА ФАКУЛЬТЕТ МОЛЕКУЛЯРНОЙ И ХИМИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ!

Наш факультет представляет естественнонаучное, иногда говорят академическое, направление в МФТИ. Академента в исследовании, для которых мы готовим студентов, делается



чрезвычайно стойкие к сильным воздействиям, наконец, некоторые биологические объекты, отдельные атомы и молекулы, суть материальные предметы исследования.

Понимание механизма, состоящего из многих типов элементарных актов, процесса установления структуры сложного многоатомного образования — вот типичные научные проблемы.

Идеалом педагогического коллектива факультета является воспитание синтетического ученого, умеющего из фундаментальных

## ЧТО У НАС ЕСТЬ И О ЧЕМ НОВОМ МЫ ДУМАЕМ

прежде всего на элементарные физические процессы, происходящие в природе на атомно-молекулярном уровне. Из такой подготовки строится затем умение создавать различные устройства и материалы, полезно воздействовать на природу, либо защищаться от вредных воздействий.

Мы готовим научных работников, умеющих не только решать, но и ставить задачи в естественных и технических. Я подчеркнул выше слово «ставить», ибо оно представляется мне корисным, отключившим человека науки (кем бы он и где бы он ни работал) от хорошего инженера, врача, педагога, слесаря и т. д. Обучение умению ставить задачи особенно важно для нашего факультета, почти всем выпускникам которого предстоит работать, как принято говорить, на стыках наук, в пограничных областях физики, квантовой электроники, астрофизики, плазмы, биофизики и даже химии. Большая часть наших выпускников занимается превращением веществ в экстремальных условиях — при высоких температурах, давлениях, под действием излучения. Ускорители, лазеры, плазматроны, установки для создания ударных волн; оптическая, ядерная, радиоспектроскопия — вот часть методов исследования. Органические и неорганические вещества, полимеры и металлы, вещества, способные к очень быстрым превращениям и, наоборот,

знаний найти подход к исследованию в любой области естествознания и техники, которая встретится на его пути после окончания МФТИ.

Столь широкий научный диапазон нашего факультета обуславливает его некоторую организационную особенность. Так, окончательный выбор специальности наши студенты делают не при поступлении в институт, как на всех других факультетах, а в конце третьего курса, после того, как подробно ознакомились с работой и, научными направлениями всех базовых кафедр.

Как известно, последние три года обучения наши студенты получают практически уже как научные работники (в действительности, конечно, постепенно становят ся ими в ходе реальной работы) в ряде лучших научно-исследовательских институтов Академии наук СССР и министерств. Но, уже находясь в МФТИ на младших курсах, они получают богатую возможность приобщиться к экспериментальным и теоретическим исследованиям благодаря прекрасному коллективу профессоров и преподавателей общих кафедр и преподавателей нашей факультетской института и нашей факультетской кафедры — кафедры молекулярной физики, ведущей уже более специальной, но еще общеконкурсную подготовку студентов на III курсе факультета в основном на III курсе. На этой кафедре имеется ряд уникальных физических уста-

новок, на которых ведутся важные научно-исследовательские работы, часть которых выполняют студенты и аспиранты.

Высокий уровень научной подготовки студентов на ФМХФ является основой ставших уже, как мы надеемся, традиционными первыми местами в МФТИ нашей аспирантуры, успехов, достигаемых нашими студентами во Всесоюзных научных конкурсах по разделу «Физические науки» — I места в 1981 и 1982 гг.

В этой пятилетке мы наметили сделать много. Во-первых, сохраняя традиционные специализации базовых кафедр, мы начнем достаточно широкий выпуск инженеров-физиков по ряду новых

направлений, предусмотренных планами развития народного хозяйства на 1981—1990 гг. Во-вторых, на ряде базовых кафедр, имеющих, казалось бы, прямое отношение к «живым системам», предполагается заметное развитие работ, лежащих на стыке физики и медицины. Наконец, в третьих, мы, как обычно, будем совершенствовать учебный процесс.

К синтезу фундаментальной подготовки и специальной подготовки в базовых институтах, который характерен для физтеха, мы намерены также добавить в ближайшем году важную компоненту — умение на современном уровне «впитывать» в себя потоки научной информации и перерабатывать плоды своего труда научного на язык такой современной информации. Тут нет малозначительных деталей — все важно: умение читать и ясно написать статью, умение составить патентную заявку, знание системы информационных центров страны и мира, умение пользоваться библиографией и электронно-вычислительной справочной техникой.

Есть и другие планы. Сказать мы ни себе, ни другим не дадим.

**В. ТАЛБРОЗЕ,**  
декан ФМХФ,  
член-корреспондент АН СССР,  
заведующий кафедрой химической физики, заместитель директора ИХФ АН СССР.

## ФИЗИКА ПЛАЗМЫ

Проблема энергетики будущего — одна из важнейших задач современной цивилизации. Что сможет заменить иссякающие источники органического топлива? В обозримом будущем это смогут сделать лишь атомные и термоядерные реакторы. Атомная энергетика уже показала свои достоинства, а управляемый термоядерный синтез (УТС) является пока предметом кропотливых физических исследований, проводимых в Институте атомной энергии им. И. В. Курчатова, в котором располагается кафедра физики плазмы.

В центре научной деятельности кафедры находятся проблемы плазмы — этой своеобразной и весьма своеобразной субстанции, тающей много загадок и полнее предподосающей сортиры исследователям. Осуществление УТС требует нагрева дейтериевой плазмы до температур порядка десятков миллионов гра-

дусов и удержания ее в течение времени, достаточного для протекания реакции синтеза ядер.

Торондальные установки с магнитным удержанием, типа токамак, созданные для УТС в ИАЭ, строятся сейчас во всем мире, а само слово «токамак» давно международным, как и «спутник». Хотя на токамаках достигнуты уже сейчас высокие параметры, сделать предстоит еще много. Всесторонними исследованиями плазмы оптическими, корпускулярными, СВЧ методами, лазерным рассеянием, нагревом плазмы высокочастотными и электромагнитными волнами заняты наши студенты-экспериментаторы.

Не в меньшей степени физике плазмы нужны таланты и знания теоретиков. Они занимаются теорией элементарных процессов, происходящих при столкновениях электронов, атомов и ионов, вопросами взаимодействия с плазмой электромагнитных волн, физиче-

ской кинетикой плазмы. Особо отметим теорию коллективных явлений в плазме, развивающуюся при изучении многочастичных плазменных неустойчивостей. Именно они обуславливают своеобразные, подчас изумительно красивые эффекты: плазменное эхо, нелинейное затухание Ландау, самоожатие и самофокусировку волновых пакетов, удлиннение волнуполитон. Этими вопросами занимаются студенты в теоретической подгруппе нашей кафедры, руководимой ведущими физиками-теоретиками нашей страны.

Советские ученые предложили использовать для нагрева и взрывного сжатия дейтериево-тритиевой смеси импульсные пучки релятивистских электронов — РЭП. В этом быстро развивающемся направлении УТС есть где приложить свои силы: электродинамика пучков электронов и по-



исследования поведения вещества при высоких и сверхвысоких температурах, низкотемпературной плазмы, приложения достигнутых исследований к овладению магнитогидродинамическим методом преобразования энергии и развитие других научных направлений, связанных с овладением перспективными источниками энергии, являются основными для Института высоких температур (ИВТАН), представленного в МФТИ кафедрой высокотемпературных процессов и установок.

нов с токами в десятки миллионов ампер, разгон и сжатие оболочек мегагауссовых магнитными полями, физика термоядерных явлений. В ИАЭ завершается сооружение крупнейшей установки Андра, предназначенной для этих исследований.

Я попытался обрисовать лишь основные направления научного поиска на кафедре физики плазмы. На самом деле спектр задач гораздо шире. Разве не интересно, скажем, заниматься загадочной шаровой молнии или проблемой металлического водорода? Словом, физика плазмы — широкая и бурно развивающаяся область науки, работа в которой способна принести настоящее творческое удовлетворение.

**Б. КАДОМЦЕВ,**  
заведующий кафедрой физики и химии плазмы, академик.

## ДЛЯ ЭНЕРГЕТИКИ БУДУЩЕГО

Прежде всего о магнитогидродинамическом (МГД) направлении. Возможность использования взаимодействия движущейся проводящей среды с магнитным полем для выработки электричества известна со времен Фарадея, однако лишь современные успехи физики плазмы, гидрогазодинамики и сверхпроводимости позволили начать практические осуществление непосредственного преобразования энергии высокотемпературных потоков в электроэнергию в МГД генераторах.

Значительное количество исследований ИВТАН посвящено лазерной тематике. Исследуются и разрабатываются различные типы газовых лазеров. Широко применяются и разрабатываются разнообразные методы диагностики плазмы как для ее изучения, так и в прикладных целях. В ИВТАН проводятся также работы по изучению физической природы мощных пробных волн, моделированию атмосферных разрядов, созданию направленных разрядов.

Чтобы подчеркнуть широту спектра проблем, по которым ИВТАН ведет исследования, упомянем работы по водородной энергетике, по термоядерной энергетике, электростатические исследования в области создания ускорителей электронов и опытов по выводу пучков в атмосферу (один из возможных способов передачи энергии в будущих космических электростанциях на Землю).

**А. ШЕЙНДЛИН,**  
академик, директор Института высоких температур АН СССР, заведующий кафедрой.

# ЗА НАУКУ

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

Газета выходит с 1 сентября 1958 г. № 3 (826) Пятница, 14 января 1983 года Цена 1 коп.

## СТРАНИЦЫ ИСТОРИИ ФМХФ

1951 г. По инициативе лауреата Нобелевской премии академика Н. Н. Семенова в МФТИ создана кафедра химической физики. Н. Н. Семенов стал первым заведующим кафедрой.

1957 г. Образован ФМХФ. Первый декан ФМХФ — академик В. В. Воеводский. Последующие годы озаменовались быстрым развитием факультета.

1958 г. Создана кафедра физики плазмы.

1964 г. С 1964 г. по настоящее время факультет возглавляет член-корреспондент АН СССР В. Л. Талбросе.

1968 г. Образование кафедр физической и химической механики и высокотемпературных процессов и установок.

1973 г. Организована кафедра физики горения и взрыва.

1975 г. Образована кафедра физической метрологии.

1980 г. На кафедре физики плазмы организована теоретическая группа под руководством академика Кадомцева Б. Б.

1982 г. Создана кафедра физики высокотемпературных полимерных систем.

За годы своего существования факультет выпустил 1466 науч-

ных работников, из которых к настоящему времени 689 защитили кандидатские и 83 докторские диссертации. Ленинской премией отмечены труды выпускника факультета Топчиана М. Г. (1975 г.), Государственными премиями — Дерибаса А. Н. (1973 г.), Кашпирова Л. Я. (1975 г.), Смирнова В. П. (1982 г.). Выпускник факультета Молин Ю. Н. избран действительным членом (академиком) АН СССР, членами-корреспондентами избраны Замараев К. И., Войтеховский Б. В., Алфимов И. В. и Рютков Д. Д.

Начиная с 1970 г. работы студентов ФМХФ стали регулярно представляться на Всесоюзные конкурсы научных студенческих работ по разделу физических наук. Ряд работ был отмечен медалями и дипломами.

Золотые медали получили: В. Г. Шевченко (1970 г.), В. И. Пармон (1972 г.), Г. М. Махвиладзе (1974 г.), В. А. Лозовский (1980 г.), А. В. Сухов и А. В. Мамаев (1981 г.), В. В. Востоков (1982 г.), бронзовую медаль — Н. К. Максимичев (1977 г.), дипломы — Ю. Ф. Панферов, А. М. Усков, А. В. Горшков (1981 г.).

# ТЕОРЕМА БРАУЭРА И ХИМИЧЕСКАЯ ФИЗИКА

Непрерывно меняя свои границы, все физические специальности — и существующие, и будущие — склоняются к перекрыванию, причем мерлом значимости специальности в ряду всего их множества как раз и является степень контактности с другими специальностями.



П. БАРАШЕВ, заместитель заведующего кафедрой, доцент.

Кафедра химической физики, о которой пойдет речь ниже, готовит физиков, способных к работе на «стыках» наук, причем, пожалуй, в большей степени, чем какие-либо другие. Вызвано это в первую очередь тем, что в основу обучения на кафедре положен цикл дисциплин, связанный с описанием поведения, строения и свойств вещества на атомно-молекулярном уровне, а это нужно в той или иной степени, кстати, очень перемешивая и по глубине описания, и по его сути, всему множеству и физических, и «нефизических» специальностей. Кадровый цикл лекций, не имеющих, на наш взгляд, аналогов в отечественной и зарубежной высшей школе, сознательно ориентирован на то, что нашим выпускникам предстоит работать в пограничных областях знаний. Конечно, «стыки» наук есть и у других физических специальностей, но наша особенность состоит в том, что у нас число «стыков» с другими науками необычно велико. Другими словами, контакты физики с другими науками на атомно-молекулярном уровне осуществляются на языке, понятном на нашей кафедре.

Судите сами, знания элементарных актов взаимодействия атомов, молекул, ионов, электронов, фотонов,  $\gamma$ -квантов и других частиц вещества либо друг с другом, либо с каким-либо другим объектом (живая клетка, поверхность, твердое тело, плазма и т. д.) необходимо и в астрофизике, и в биофизике, и в химии, и в квантовой электронике, и в физике плазмы и медицине.

Итак, границы специальности неопределены и непрерывно, как и положено науке, меняются. Но есть и ядро, которое можно назвать собственно химической физикой. То, что является ею, ясно следует из теоремы Брауэра, а доказательством которой вы можете познакомиться позже, является МФТИ. Она гласит: «Любое непрерывное отображение замкнутого подмножества на себя оставляет неподвижной хотя бы одну точку этого множества». Эта точка, или точнее, область вокруг нее и есть химическая физика — наука о поведении атомов, молекул, ионов и т. д. под действием различных физических факторов.

После окончания МФТИ выпускники нашей кафедры ждют приятный сюрприз — еще более интересная жизнь в науке. Во-первых, потому что работа по-прежнему, продолжается на «стыках» наук и в новых направлениях. А это значит снова учеба, т. е. продолжение приятной физтеховской эпохи и после расставания с МФТИ. Во-вторых, снова общение с коллегами многих других «пограничных» специальностей.

**П. БАРАШЕВ,**  
заместитель заведующего кафедрой, доцент.

На снимке: академик Н. Н. Семенов, лауреат Ленинской и Нобелевской премий, дважды Герой Социалистического Труда, директор ИХФ АН СССР, председатель координационного совета ФМХФ.

# ЛАЗЕРЫ И ПЛАЗМА

Многие актуальные и прогрессивные направления в современной науке лежат на стыке смежных областей знания. Иногда в них настолько тесно переплетаются разные дисциплины,



что даже невозможно однозначно приписать проблему к той или иной. Существует немало точек соприкосновения физики, механики, разрушение твердых тел, горение и взрывы... Сюда же относятся и такие проблемы, как взаимодействие лазерного излучения с веществом, процессы и лазерах, в генераторах плазмы — плазмотронах, в химических реакторах, все то, чем мы интенсивно занимаемся на кафедре физической и химической механики, решающей задачи в Институте проблем механики АН СССР.

Разработка и создание новых типов лазеров — это сама по себе проблема чрезвычайно сложная, насыщенная множеством вопросов чисто научного характера, решать которые предстоит физикам-исследователям.

Силами выпускников кафедры в ИГиМ АН СССР созданы уникальные лазерные установки, с помощью которых удается наблюдать совершенно новые физические явления. Например, в нашем институте был «придуман» и впервые в мире осуществлен процесс поддержания и генерации свободной плазмы лазерным излучением — так называемый непрерывный оптический разряд.

Другое важнейшее направление исследований, получившее в последнее время широкий резонанс во многих физических лабораториях, связано с открытием явления обращения волюмового фронта (ОВФ). Суть его состоит в том, что в процессе взаимодействия светового пучка с пеллюциной средой происходит поворот каждого из фотонов, составляющих этот пучок, ровно на 180° без изменения фазы. Пучок с обращенным фронтом распространяется в обратном направлении в точности по пути исходного пучка, каким бы сложным этот путь ни был. Метод ОВФ является единственным, обеспечивающим точное наведение мощного лазерного излучения на мишень малых размеров для управляемого термоядерного синтеза.

Большая работа ведется в ИГиМ АН СССР по газодинамическим, химическим лазерам, по исследованию физики процессов взаимодействия лазерного излучения на материалы, не говоря уже о более традиционных направлениях в механике — всего в короткой статье перенести невозможно.

Мы далеки от намерения призывать каждого студента, прочитавшего эту заметку, немедленно мчаться к декану или ректору и требовать направления на базу именно в ИГиМ. Но те, кто попадают к нам в институт, окажутся в лучшую интереснейших экспериментальных и теоретических исследований по ряду самых современных и перспективных направлений науки о лазерах и плазме.

**А ИШЛИНСКИЙ,**  
академик, директор ИГиМ АН СССР, заведующий кафедрой физической и химической механики ФМХФ МФТИ.

# ГОРЕНИЕ И ВЗРЫВ

С древнейших времен горение являлось движущей силой цивилизации на всех этапах развития человеческого общества. И в настоящее время процессы горения лежат в основе технического прогресса.



В нашей стране крупнейшим теоретическим центром науки о горении и взрыве является Институт химической физики АН СССР. Трудными ведущими учеными института академиками Н. Н. Семенов, Я. Б. Зельдовича, Ю. Б. Харитона и их коллег созданы фундаментальные основы науки о горении, получившие широкое признание и развитие в нашей стране и во всем мире. За последние 15—20 лет возникли новые идеи, в значительной мере расширяющие и углубляющие понимание физических процессов горения и взрыва, выдвинуты многогранные исследования с применением новейших достижений экспериментальной техники. Наука о горении существует на стыке таких различных разделов физики как термодинамика, молекулярная физика, газы и гидродинамика, спектроскопия, кинетика, теория тепломассообмена. Именно поэтому в науке о горении так остро необходимы студенты МФТИ, которых отличает широкая физическая подготовка.

В центре научно-исследовательских работ кафедры физики горения и взрыва, базирующейся в отделении ИХФ АН СССР, находятся проблемы стационарного и нестационарного горения, структуры ударных волн в релаксирующих средах, механизмы быстрого протекания процессов в экстремальных условиях (миллионные доли секунды, сверхвысокое давление и температура). Круг интересов ученых, занимающихся физикой горения и взрыва, имеет широкий диапазон условий исследования от глубоких недр Земли до космических пространств. Фундаментальной проблемой является исследование механизма и кинетики элементарных физических процессов при горении и взрыве. Интерес к этой проблеме главным образом связан с разработкой самых мощных в настоящее время газодинамических лазеров, работающих на продуктах горения. В последние годы наблюдается бурное развитие исследований, посвященных кинетике и механизму реакций в твердых телах, что обусловлено, с одной стороны, успехами в теории этих процессов и применением современных методов эксперимента, с другой, — возросшим теоретическим знанием процессов, протекающих в твердой фазе. Важным является изучение физических процессов, протекающих при воздействии ударных волн на конденсированные вещества.

В решении всех этих задач самое активное участие принимают и принимают выпускники нашей кафедры. Многие из них уже стали докторами и кандидатами наук, их исследования получили признание у нас в стране и за рубежом. Половина сотрудников кафедры — выпускники МФТИ.

Для дальнейшего успешного решения перечисленных и ряда других проблем необходим приток молодых, энергичных, разносторонне подготовленных молодых ученых с широким научным кругозором. Мы ждем вас на факультете молекулярной и химической физики на кафедре физики горения и взрыва.

**Ф. ДУБОВИТСКИЙ,**  
член-корреспондент АН СССР, заведующий кафедрой, заместитель директора ОИХФ АН СССР, лауреат Государственной премии.

# ФИЗИКА ВЫСОКОПРОЧНЫХ ПОЛИМЕРНЫХ СИСТЕМ

Современная техника немалым образом страдает от недостатка высокопрочных композиционных материалов, представляющих собой высокопрочные волокна, соединенные между собой полимерной матрицей.



Удельные, т. е. рассчитанные на единицу веса прочности, жесткости и другие механические свойства таких материалов намного превосходят соответствующие показатели традиционных сталей и сплавов. Технические применения полимерных композитов уже сейчас чрезвычайно широки, и их производство и потребление непрерывно возрастают. Фундаментальные научные исследования в этой сложной и крайне интересной области, однако, заметно отстают от потребностей техники.

Очень интересны и важны исследования электрических и фотозлектрических свойств полимеров. Они ведут к созданию органических сверхпроводников с высокими рабочими температурами, полимерных элементов для солнечных батарей или «простот» (!) замены дефицитных традиционных проводников на полимерные.

В сфере интересов кафедры находится, например, исследование поведения мономеров и полимеров в экстремальных условиях. Нелюбимый был открыт ряд совершенно новых явлений при воздействии на вещество сверхвысоких давлений. Изменение условий приложения тех же воздействий позволяет добиться резкого упрочнения материалов.

Все это лишь часть интересующих кафедру ФВПС проблем. Техника требует создания и таких материалов, которые сохранили бы прочность и эластичность при низких (космических) и очень высоких — до тысяч градусов и выше — температурах, были биологически инертны, не горели бы в открытом пламени, были устойчивы к действию химически активных сред. Особую область составляют медицинские композиты, призванные замещать вышедшие из строя «детали» человеческого организма.

Практически во всех перечисленных здесь задачах чисто технический подход себя почти исчерпал и не в состоянии эффективно решать новые задачи без фундаментальных научных знаний. Задача студентов и будущих выпускников нашей молодой, самой молодой в ФМХФ, кафедры будет активно участвовать в создании новой науки — науки о композитах, материалах будущего.

Кафедра ФВПС расположена в Институте химической физики АН СССР и в недавно созданном Институте синтетических полимерных материалов АН СССР. Выпускники кафедры ждут общепонятных выше института АН СССР, многие москвичи и подмосковные НИИ, конструкторские бюро. Специальностей такого профиля вряд ли выпускают где-нибудь еще в мире. И, наконец, можно выразить уверенность, что будущая специальность должна принести студентам, аспирантам и выпускникам кафедры большое творческое удовлетворение. Гарантией этого является большое разнообразие задач для фундаментальных исследований и возможность быстрого практического применения их результатов, что, как я уверен, придает не последнюю роль в формировании чувства удовлетворенности.

**Н. ЕНИКОЛОПОВ,**  
академик, лауреат Ленинской премии, заведующий кафедрой, директор Института синтетических полимерных материалов.

# ПОВЕРХНОСТЬ И ВАКУУМ

Казалось бы, два разных понятия — поверхность твердого тела и вакуум. Что между ними общего? В данном случае, конечно, имеется в виду не абсолютный вакуум, а сильно разреженный газ, контактирующий с поверхностью твердого тела. Развитие современной полупроводниковой микро- и оптоэлектроники обусловлено в большой мере достижениями физики твердого тела, позволяющими получить сверхчистые кристаллы с управляемыми свойствами. Зарождение и рост таких кристаллов до сих пор осуществлялся в среде, практически свободной от примесей. Именно такой средой и является так называемый вакуум в установках для роста полупроводниковых кристаллов и структур. То же самое можно сказать о синтезе новых химических реакций, которые в ряде высокотехнологических материалов могут зависеть от свойств высокоактивных веществ — катализаторов.

Приведем еще другой пример. Износостойкость конструктивных материалов, примененных в различных областях техники, сильно зависит от структуры и состава соприкасающихся поверхностей. Причем, как показывают эксперименты, даже ничтожное изменение «свердных» приводит к нарушению структурного совершенства поверхности — резко уменьшается срок службы дорогостоящих машин и механизмов.

Студенты, пришедшие на нашу кафедру, будут заниматься изучением свойств полупроводниковых лазеров, солнечных батарей, интегральных микросхем, оптоэлектронных устройств для оптоволоконной связи. Они смогут изучать процессы роста и зарождения тонких пленок кристаллов, представляющих интерес для современной микроэлектроники и технологии. Студенты будут изучать состав разреженных газов методом лазерной спектроскопии и исследовать структуры молекул новых химических соединений (в частности, работать на современных растровых электронных микроскопах, оже-спектрометрах). Будут исследованы составы новых веществ и соединений методами электронной спектроскопии, дифракционного рассеяния света, атомно-ионной масс-спектрометрии. Они научатся работать на современных электроно-вычислительных машинах.

Им предстоит разрабатывать методы измерения малых расстояний (в субмикронном диапазоне) с помощью лазерных интерферометров и растровых электронных микроскопов и создать новые методы для измерения малых концентраций примесей в сверхчистых полупроводниковых материалах.

Для этого им придется узнать, что такое квантовая электроника и лазерная техника, как взаимодействует корпускулярное излучение с поверхностью, проводить работы растровых электронных микроскопов и электронных спектрометров.

Тех, кого интересуют перспективы развития самых актуальных направлений науки и техники, тех, кто не боится сложных экспериментов, мы приглашаем к нам на кафедру физической метрологии.

**О. БОГДАНКЕВИЧ**  
зав. кафедрой, профессор.

Над номером работали: Юрий Н. доцент, зам. декана; Липатников А. Маравас А. Филомонов И., Петров А.