

ЗА НАУКУ

Орган парткома, ректората, профкома и комитета ВЛКСМ

Московского ордена Трудового Красного Знамени физико-технического института

Газета выходит
с 1 сентября 1958 г.
№ 13 (913)

Пятница, 5 апреля 1985 г.

Цена 1 коп.

Проблема подготовки высококвалифицированных специалистов, способных решать задачи, существующие в современной науке, и умеющих доводить их до практического воплощения — проблема непростая. Решить ее можно, лишь привлекая к преподаванию ученых высшей квалификации — тех, кто сам трудится

лазерных системах, взаимодействие лазерного излучения с веществом, лазерную спектроскопию и разделение изотопов, физику плазмы, проблемы термоядерной энергетики, физику твердого тела и высоких давлений, методы и средства дистанционного зондирования Земли и атмосферы, астрофизику, радиофизику и космиче-

эффективный путь решения большинства физических задач — обучение физиков программированию, нежели передача готовых уравнений в руки специалистов по методам вычислений. В случае математического моделирования сложных физических явлений (а также экономических, биологических и т. д.), когда для обчета необходимо использовать все системные возможности современных ЭВМ, и программирование перестает быть стандартной процедурой, а становится искусством, и здесь наиболее целесообразен альянс математик-физик.

Равным образом без применения ЭВМ немислимы нормальная работа большинства современных прецизионных приборов — масс-спектрометров, фурье-спектрометров, хроматографов, оптических приборов, сколько-нибудь сложных современных установок.

На факультете много делается и еще больше будет делаться по обучению студентов работе на ЭВМ, по внедрению ЭВМ в самый процесс обучения.

Немаловажным, а, может быть, самым важным является нравственный облик будущего специалиста. Здесь речь не о том, что каждый выпускник должен быть честным человеком, патриотом — это требуется от каждого гражданина СССР. Необходимо, чтобы каждый высококвалифицированный специалист чувствовал в полной мере всю глубину ответственности не только за то дело, которое он делает, но и за все, что происходит вокруг него — касается ли это социальных взаимоотношений или экономических проблем. Настоящий ученый должен быть страстным во всем, что он делает и что его окружает.

Е. ВЕЛИХОВ,

научный руководитель ФПФЭ, вице-президент АН СССР, Герой Социалистического Труда, академик, заведующий кафедрой плазменной энергетики.

Ю. КРАСНИКОВ,

декан факультета, профессор, заведующий кафедрой прикладной физики.

НАШ ФАКУЛЬТЕТ

над осуществлением реальных программ в прикладных и фундаментальных областях науки. Система физтеха позволяет максимально быстро передавать только что добытые знания студентам, минуя длительный процесс написания учебников, подготовки кадров преподавателей-профессионалов, лабораторных стендов, которые, размещаясь в стенах вузов, зачастую просто не могут сразить современный уровень эксперимента и техники ввиду уникальности и масштабиности последних. Вот почему, когда наряду с необходимостью подготовки высококвалифицированных кадров по ряду новых направлений науки и техники, по решению президиума АН СССР и Минвуза РСФСР был создан факультет проблем физики и энергетики.

Кафедры факультета возглавляются крупнейшими учеными — академиком А. М. Прохоровым, академиком Р. З. Сагдеевым, академиком Г. И. Марчуком, чл.-корр. АН СССР С. Л. Мандельштамом, одним из авторов этой статьи, член-корр. АН УССР В. Т. Черепиным, докторами наук, крупными специалистами в своих областях Р. Г. Архиповым и Д. С. Лукиным.

На этих кафедрах студенты изучают: физические процессы в

численную радиосвязь, принципы математического моделирования различных физических процессов и т. д. На факультете сформирован факультетский цикл под названием «Физика сред», где студенты получают фундаментальную теоретическую и экспериментальную подготовку, необходимую для освоения своих будущих специальностей. Учебный процесс факультетского цикла проходит в основном в московском корпусе факультета, где находятся лаборатории, оснащенные современными приборами и оборудованием.

Под руководством академиков Г. И. Марчука и Р. З. Сагдеева создан еще один факультетский цикл — «Вычислительная физика». Бурное развитие вычислительной техники позволило в работе базовых организаций широко использовать вычислительные машины для обработки экспериментальных данных, управления экспериментом, проведения трудоемких расчетов по математическому моделированию реальных физических процессов. Возникла необходимость — научить каждого студента свободному обращению с терминалом, общению с ЭВМ, программированию. При этом предполагается, что значительная часть студентов, окончивших ФПФЭ, в своей повседневной практике будет работать с терминалом. Казалось бы, зачем требуются от физика навыки свободного обращения с ЭВМ, если есть знающие свое дело математики? Но практика показывает, что, как правило, наиболее

КАФЕДРА МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ФИЗИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

НА ВОПРОСЫ ОТВЕЧАЕТ ЗАВЕДУЮЩИЙ КАФЕДРОЙ, АКАДЕМИК Г. И. МАРЧУК

основных направлениях: математические модели, вычислительная математика, численное моделирование на ЭВМ, архитектура вычислительных машин. Каждое из этих направлений богато внутренними проблемами. В то же время при математическом моделировании конкретного физического процесса или явления границы между перечисленными направлениями становятся весьма условными.

В рамках первого направления наши студенты занимаются различными проблемами ядерной физики и электродинамики, физики атмосферы и океана, медицины и иммунологии.

Работа в области вычислительной математики также весьма многогранна. Создание и обоснование современных численных методов требует использования многих разделов алгебры, функционального анализа, теории дифференциальных уравнений. Много приходится заниматься быстрыми алгоритмами реализации на ЭВМ создаваемых методов.

Численное моделирование на ЭВМ предъявляет к исследователю особые требования. Кроме

отличной подготовки по вычислительной математике и программированию, он должен прекрасно представлять себе физические особенности решаемой проблемы, уметь интерпретировать результаты численного моделирования. Взаимодействие атмосферы и океана, ядерные реакторы и ускорители элементарных частиц, иммунные реакции организмов человека — вот далеко не полный перечень проблем, с которыми связаны исследования студентов и аспирантов кафедры по этому направлению.

Четвертое направление, которое мы называем «Отображение вычислительной математики на архитектуру вычислительных машин», является новым не только для нашего института, но и для науки в целом. Дело в том, что математическое моделирование крупнейших современных проблем физики — управляемый термоядерный синтез, теория климата, генная инженерия и многие другие — предъявляет к ЭВМ такие требования по быстродействию и объему перерабатываемой информации, которые еще недавно казались нереальными, фантастическими. Причин для

ДОБРО ПОЖАЛОВАТЬ НА ФАКУЛЬТЕТ ПРОБЛЕМ ФИЗИКИ И ЭНЕРГЕТИКИ!

Хорошо известны уникальные свойства лазерного излучения — острая направленность, монохроматичность, рекордно высокая интенсивность, предельно малая длительность импульса. Именно эти свойства открыли широкую область его применения в науке, технике и народном хозяйстве. Так, например, монохроматичность лазерного излучения и возможность плавного изменения его частоты позволяют, используя излучение, селективно возбуждать определенные связи в моле-

составе сотрудников ИОФАН. Из окончивших нашу кафедру более 30 человек поступило в аспирантуру МФТИ и, работая над диссертационными темами в ИОФАН, 26 человек уже защитили кандидатские диссертации. Студентами кафедры опубликовано несколько сот научных работ, представляющих собой существенный вклад в развитие современной физики. Многие выпускники стали лауреатами таких премий, как премия Ленинского комсомола и др.

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ С ВЕЩЕСТВОМ

кулах и тем самым осуществлять направленное воздействие на вещество. Это одно из современных направлений в химии — лазерная химия. Высокая интенсивность лазерного излучения позволяет нагревать, расплавлять и испарять твердые тела, в том числе и металлы. Это открывает новые технологические возможности в различных областях техники. Получение высокотемпературной лазерной плазмы является одним из путей к созданию термоядерного реактора, к энергетике XXI века. Использование лазерных импульсов пико- и фемтосекундной длительности открывает новые возможности в исследовании процесса протекания различных процессов и реакций в физике, химии и биологии, так как сам процесс возбуждения реакции лазерным излучением является практически мгновенным.

Уникальные свойства лазерного излучения обусловили появление нового научного направления — исследования взаимодействия лазерного излучения с веществом и, в частности, создание соответствующей кафедры МФТИ в 1973 г.

Самое название нашего института — Институт общей физики — говорит о том, что в институте развиваются самые различные направления. Можно указать на физику твердого тела, физику плазмы, квантовую электронику, гидрофизику, микроэлектронику, волоконную и интегральную оптику и многое другое.

За время существования кафедры ею подготовлено более 150 молодых специалистов, значительная часть которых после окончания МФТИ влилась в

Новые направления всегда имеют приоритет при распределении студентов по лабораториям. Для молодого исследователя это особое счастье — научная «целина» всегда является залогом обильного «урожака» научных результатов.

В качестве одного из примеров можно привести цикл исследований по волоконной оптике, результаты которых имеют большое значение для передачи информации в технике связи и ЭВМ. В быстром развитии этого направления активно участвовали студенты кафедры. Другим примером является гидрофизика. Лазерные методы исследования океана отработаны в многочисленных экспедициях.

Курсы, читаемые студентам кафедры, дают им фундаментальные знания в области физики лазеров, спектроскопии, квантовой электроники, а также в широком спектре проблем, лежащих в основе взаимодействия лазерного излучения с веществом на различных уровнях — на атомарном уровне, при взаимодействии с пограничными и непереносными средами. Глубокое понимание и знание фундаментальных закономерностей совместно с практическим опытом, накопленным в лабораториях, позволяет выпускникам кафедры успешно вести самостоятельную научно-исследовательскую работу после окончания МФТИ.

А. ПРОХОРОВ, заведующий кафедрой взаимодействия лазерного излучения с веществом, директор Института общей физики АН СССР, академик, лауреат Ленинского и Нобелевской премий.

Вопрос. Гурий Иванович, как вы объясните, что ваша, по существу математическая кафедра создана на факультете, где готовят специалистов по актуальным направлениям физики?

Ответ. Математику называют языком физики. Во все времена физика и математика были тесно связаны и взаимно обогащали друг друга идеями и методами. До последнего времени из обширного математического аппарата физики применялись в основном аналитические и полуаналитические методы и приемы. Теперь они все чаще обращаются к вычислительной математике и мощной электронной вычислительной технике. Интересно заметить, что такой подход дает тем больший эффект, чем сложнее и многограннее физическая проблема, чем точнее требуется ответ на возникающие вопросы. Что же касается кафедры, то я хотел бы подчеркнуть, что в математическом моделировании основное внимание мы уделяем самым современным методам вычислительной математики и новейшим средствам вычислительной техники.

Вопрос. Расскажите, пожалуйста, об основных направлениях научно-исследовательской работы студентов и аспирантов кафедры. Специалистов какого профиля готовит кафедра?

Ответ. Можно выделить четыре

новым разделам высшей математики. Поэтому на первых трех курсах мы концентрируем все наше внимание на преподавании вычислительной математики (три годовых курса), программирования и основ вычислительной техники. Начиная с первого семестра, 4—5 часов в неделю студенты обучаются квалифицированному решению задач на ЭВМ. В распоряжение студентов предоставляются современная вычислительная техника, алфавитно-цифровые дисплеи, другое оборудование.

Кроме перечисленного, каждый студент должен прослушать пять специальных курсов. Три из них являются общими для всех студентов кафедры. Два выбираются студентом в зависимости от его специализации — направления научно-исследовательской работы.

Вопрос. Для кого кафедра готовит кадры? Как распределяются студенты кафедры?

Ответ. Для научно-исследовательских институтов, в которых большая роль отводится математическим методам исследования. Лучшие выпускники направляются на работу в базовую организацию кафедры и аспирантуру факультета. В этом году из девяти выпускников кафедры восемь были распределены именно таким образом.

этого было много, и одна из них та, что универсальная ЭВМ никогда не может быть одинаково хорошей для всех задач сразу. Вопросами архитектуры проблемно-ориентированных и даже методически ориентированных, т. е. ориентированных на конкретный класс методов вычислительной математики, вычислительных машин и занимаются на нашей кафедре в рамках указанного направления. Сюда относятся вопросы, связанные с параллельными и конвейерными вычислениями, со специализированными быстрыми процессорами, с мобильной перестройкой архитектуры ЭВМ в зависимости от решаемой задачи и многое другое. Быстродействие таких ЭВМ должно достигать сотни миллионов — миллиарды операций в секунду.

Думаю, что, рассказав об основных направлениях кафедры, я ответил также на вопрос о профиле специалистов, которые готовятся на ней.

Вопрос. Работа по перечисленным направлениям требует специальной подготовки. Как осуществляется учебный процесс на кафедре?

Ответ. Физтех дает великолепную подготовку по физике и ос-

К ТАЙНАМ ВСЕЛЕННОЙ

Кафедра готовит специалистов, занимающихся исследованиями космоса. С первых же дней важное место в работе кафедры заняла солнечно-планетная физика, изучающая воздействие потоков солнечной плазмы («солнечного ветра»), электромагнитного и корпускулярного излучения Солнца на состояние верхних атмосфер планет. Это направление по-прежнему остается актуальным.

Аэродинамические исследования и исследования внутреннего строения планет, проводящиеся на кафедре в первые годы, сменились новым и быстро развивающимся направлением — исследованием Земли из космоса с помощью оптических и радиотехнических методов. Эти исследования имеют важное прикладное значение.

С введением на кафедре новой специальности — вычислительной физики — значительная часть студентов стала заниматься проблемами визуализации и обработки видеoinформации, численным моделированием явлений в плазме и атмосферных планет. Специализация ставит перед собой задачу подготовить специалистов, в совершенстве владеющих методами вычислительной математики.

В связи с непрерывающимися исследованиями планет и быстро увеличивающимся числом проектов по внеатмосферной астрономии часть студентов специализируется по проблемам астрофизики и физики планетных атмосфер.

Р. САГДЕЕВ,
заведующий кафедрой, академик.

ЧТО ТАМ, ПОД ПРЕССОМ?

Человек всегда хотел иметь для работы только хорошие материалы, даже лучшие, но пользовался тем, что ему дает природа. Преобразование материалов, получение новых долгое время связывалось с превращением элементов одних в другие, этот вопрос решали алхимики, но до конца его прояснили в наше время физики-ядерщики.

Оказалось, что без изменения состава в веществе при изменении внешних условий происходят изменения, связанные с перестройкой взаимного расположения и связей атомов. Если алмаз нагреть выше 700°C, он перейдет в графит, но для того, чтобы из графита сделать алмаз, нужны не только температуры выше 1000°C, но и огромные давления, близкие к 100 тысячам атмосфер. Проблему превращения графита и других модификаций углерода в алмаз решали во всем мире несколько сотен лет, но только методы физики высоких давлений сделали искусственные алмазы доступными для широкого промышленного применения.

Современная физика высоких давлений фактически изучает в условиях сильного механического воздействия все явления, протекающие в конденсированных телах. Конечной целью исследований является познание внутренних закономерностей процессов, происходящих в твердых телах, и создание на основе этих знаний новых технологий для получения веществ с наперед заданными свойствами, обеспечивающими потребности энергетики будущего. Всеми этими и многими другими исследованиями занимаются на кафедре физики высоких давлений.

Р. АРХИПОВ,
зам. зав. кафедрой, доцент.

Оптика — одна из немногих областей естественных наук, которая была, есть и будет в центре внимания физиков. В XVIII столетии наибольший интерес вызвала механика; в XIX — электромагнитные явления и кинетическая теория вещества; в первой половине XX века — строение атомов и молекул, затем — строение ядра и элементарные частицы. Однако оптика всегда принадлежала к центральным проблемам физики. Это объясняется тем, что вопросы генерации света, распространения света и его взаимодействия с веществом позволяют нам познать глубочайшие тайны природы и дают основную информацию о строении и составе вещества. В последнее десятилетие необычайно расширился диапазон оптического излучения — он простирается сейчас от мягкой рентгеновской области до субмиллиметровых длин волн. Новый импульс развитию оптики дали лазеры. Оптические методы исследования широко применяются в физике, химии, биологии, различных областях народного хозяйства.

Спектроскопия — одна из областей оптики. Спектры излучения,

КВАНТОВАЯ ОПТИКА

поглощения, рассеяния — это язык, на котором атомы и молекулы рассказывают о себе. Спектроскопия является основным средством изучения небесных тел и привела в последнее время к поразительным открытиям. Она широко применяется в практике — металлургии, химии и машиностроении.

Область наших интересов очень широка. У нас получают и изучают спектры ионов, лишенных большей части своей внешней электронной оболочки, необходимых для современной астрономии, в исследованиях термоядерного синтеза и др. (в настоящее время нам удалось «раздуть» все атомы таблицы Менделеева вплоть до Мо, оставив им всего 1 электрон).

В области молекулярной спектроскопии наши интересы сосредоточены на изучении новых удивительных узколинейчатых спектров сложных молекул в низкотемпературных матрицах, сложных молекулярных комплексов.

При изучении твердого тела работы посвящены главным обра-

зом крайне актуальной проблеме — физике поверхности.

Большой раздел работ посвящен лазерной спектроскопии, с помощью которой возник ряд направлений: лазерное разделение изотопов, пикосекундная спектроскопия биомолекул, обнаружение единичных атомов и др.

Большая работа ведется по созданию современных автоматизированных спектральных приборов.

Студенты кафедры приходят к нам в 7-м семестре, и каждый из них прикрепляется к научному руководителю. С 8-го семестра каждый студент получает самостоятельную исследовательскую работу, которая переходит в его дипломную работу (обычно, к защите диплома каждый имеет 1—2 научные работы, опубликованные или направленные в печать).

С. МАНДЕЛЬШТАМ,
зав. кафедрой, директор
Института спектроскопии АН
СССР, член-корреспондент АН
СССР.

СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ МЕТАЛЛОФИЗИКИ И МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ

Образно выражаясь, все начинается с материала. Из чего изготовить первую стенку реактора? Каково распределение электронов по энергиям при легировании чистого элемента? Почему разрушаются металлы и сплавы? Что определяет подвижность атомов при диффузии? Можно ли получить «сандвич», в котором толщина каждого слоя не превышает нескольких ангстрем? Какие металлы и сплавы обладают механической «памятью»? Как защитить изделие от износа при трении, если процесс идет при температурах выше 1000°C?

Вот далеко не полный пере-

чень вопросов, возникающих при изучении металлических и неметаллических материалов, причем многие из них связаны с потребностями техники, созданием новых технологий, открытием новых физических явлений. Все эти и многие другие задачи, например создание новых уникальных приборов для исследования, составляют предмет деятельности ряда академических и отраслевых учреждений в нашей стране, в частности Института металлофизики и Института проблем материаловедения Академии наук УССР.

Работать над решением перечисленных вопросов, используя метод проб и ошибок, варьируя «слепую» составом материала, нельзя по многим причинам. По-видимому, главные из них — очень долго, очень дорого, очень мала вероятность достижения поставленной цели. И еще один довод, хотя и не материальный, — скучно тратить жизнь на поиск решения кончиками пальцев. Как и что надо делать для выбора иного пути? Без знания всех разделов физики — от физики взаимодействия излучения с веществ-

вом до физики твердого тела, от квантовой механики до теории упругости, от физики магнитных и электрических явлений до теории дислокаций и т. д., без физического эксперимента и глубоких, практических знаний математики невозможно понять все многообразие процессов в твердых телах, следовательно, нельзя ими управлять. А без этого трудно решать поставленные практической работы. Вместе с тем запас знаний не может быть абстрактным, его должны нести живые, конкретные люди, которых надо обучать в соответствии с перечисленными требованиями. Только один вуз в СССР — Московский физико-технический институт разработал систему подготовки, включающую в качестве неразрывных составных частей приобретение фундаментальных знаний в области физики, математики и т. д. с возможностью «маневра» в обучении перспективным физическим направлениям.

В. ЧЕРЕПИН,
зам. зав. кафедрой,
член-корреспондент АН УССР.

РАДИОВОЛНЫ И ВОЛНОВЫЕ КАТАСТРОФЫ

Катастрофы бывают разные: наводнения, землетрясения, оползни, обвалы, восстания и кризисы, качественные перестройки экологических и социальных систем. Но бывают и другие, часто скрытые или нераспознаваемые катастрофы в физических явлениях — резкие изменения состояния вещества или волновых полей в физических процессах. Когда в небе вы видите радугу, мираж — знайте, вы имеете дело с оптическими, волновыми катастрофами. Волновые катастрофы вводят в заблуждение не только путников в пустыне.

В радиодиапазоне они приводят к нарушению связи, к потере ценной информации, добываемой межпланетными автоматическими станциями, к появлению ложных целей на экранах радиолокаторов. В радиоастрономии вмешательство катастроф приводит к появлению двойников изучаемого объекта, к двойному и даже тройному изображению квазаров. Такие физические явления связаны с аномальной канализацией и рассеянием электромагнитных волн глобальными неоднородностями среды (в атмосфере Земли или космическом пространстве), что приводит к многолучевости и сложной устойчивой дифракционной фокусировке волновых полей. Математически это обусловлено ветвлением асимптотических решений дифференциальных уравнений. Такие решения описываются новым классом быстроосциллирующих интегралов, получивших название специфичной волновых катастроф. Аналогичные эффекты, связанные с волновыми катастрофами, существуют в акустике, квантовой механике, химии.

Первое знакомство с волновыми катастрофами приводит к мысли, что катастрофа — нежелательный эффект, которого сле-

дует всячески избегать. Однако более тщательное изучение показывает, что анализ волновых катастроф позволяет получить очень ценную информацию об условиях устойчивой фокусировки и концентрации электромагнитной энергии, об условиях радиосвязи и глобальных физических процессах, протекающих в атмосферах (магнитосферах, ионосферах и тропосферах) Земли и планет.

Для описания таких аномальных волновых явлений разрабатывается математический аппарат — теория катастроф, использующий результаты теории групп, дифференциальной геометрии, теории гладких отображений, теории быстроосциллирующих интегралов. И оказывается, что эти катастрофы довольно просто строены, если к ним подойти во всеоружии сложного математического аппарата. Катастрофа — это в конечном счете простейшая «особенность» описания физического эффекта на данном математическом языке, сохраняющая общие свойства этого явления при зависимости его от многих переменных величин и параметров, и которая, если ее хорошо «потрясти», распадается на фазы: красные радуги, звезд, бабочек, ласточкиных хвостов, вигвамов и других интересных фигур (все термины сугубо математические).

Ясно, что для того, чтобы понять эту красивую загадку природы, нужно иметь хорошую математическую подготовку, а чтобы увидеть все это — быть хорошим физиком. Решение такой двуединой задачи в подготовке студентов и аспирантов на кафедре распространения радиоволн, являющейся в настоящее время одной из ведущих по разработке прикладных вопросов теории волновых катастроф, осуществляется следующим образом. Студентам предлагаются широкие возможности изучения математических дисциплин, методов теоретической и эксперимен-

тальной физики, вычислительной математики и программирования, решения физических задач на ЭВМ и самостоятельной подготовки и проведения экспериментальных исследований. Одновременно изучаются курсы по основным научным направлениям подготовки студентов кафедры. К ним относятся: радиоастрономия и космическая связь, космическая радиофизика и электродинамика радиосистем, изучение волновых явлений в ближнем космосе и планет Солнечной системы. И если студенту удастся сконцентрировать в себе все эти знания, то, окончив институт (перейдя в новое качественное состояние), студент, как это ему предписывает теория катастроф, раскрывается всеми сторонами своего таланта. Именно поэтому выпускники кафедры распространения радиоволн, среди которых свыше 100 кандидатов наук и несколько докторов, работают в областях науки, иногда казалось бы совершенно не связанных с радиофизикой. И конечно, есть выпускники кафедры, которые успешно работают в области развития и практического применения волновой теории катастроф в различных прикладных областях, начиная от фокусировки радио- и лазерного излучения и кончая изучением квазаров, атмосфер и поверхностей планет Солнечной системы. Может быть, этот широкий спектр исследований, который предлагается студентам на кафедре распространения радиоволн, можно считать катастрофой (особенно для старшекурсников и аспирантов), но эта катастрофа созидательная, в результате которой появляются новые ученые, новые области современных научных исследований.

Д. ЛУКИН,
заведующий кафедрой
распространения радиоволн,
лауреат премии Ленинского
комсомола, доцент.

ЭНЕРГЕТИКА БУДУЩЕГО

НА ВОПРОСЫ КОРРЕСПОНДЕНТА ОТВЕЧАЕТ А. ДЫХНЕ,
ЗАМ. ЗАВ. КАФЕДРОЙ, ПРОФЕССОР

— Александр Михайлович, наш факультет существует уже девять лет. Вероятно, можно говорить уже о каких-то результатах работы студентов и выпускников вашей кафедры?

— У нас довольно много ведущих сотрудников — выпускников МФТИ. Среди них — начальники отделов, много докторов, кандидатов наук.

— Что можно сказать о плодотворности обучения старшекурсников в базовых организациях?

— Это совсем другое дело, чем простое обучение. Базовая система обучения — прежде всего серьезная работа, когда студент сам за что-то отвечает. Это воспитывает другие стороны характера. Человек раньше распознает свои склонности. При обычном обучении такая сторона научной жизни остается за кадром.

— Хватает ли нашим выпускникам научного багажа?

— Для работы в любой организации приходится доучиваться, для нашей — прежде всего технически. Но это легче. Мое мнение, что технический пробел легче восполнить, нежели недостаток фундаментального образования. Я работаю теоретиком, и для теоретиков это заведомо так.

— Сейчас большие надежды в получении управляемой термо-

ядерной реакции возлагаются на токамаки. Какова ваша точка зрения о перспективности других методов (на встречах пучках, с помощью мощных лазеров и др.)?

— Сейчас занимаются всеми направлениями. Хотя существует мнение, что токамак — наиболее продуманная система. По научной проработанности выше всего стоят именно токамаки, но так как это вопрос скорее технический, то возможно, что другие методы могут сказать свое слово, даже если «пойдут» позже. Общепринято существование двух сторон этого вопроса. Первая — это какая система ближе к выходу (быстрее может дать столько энергии, сколько в нее вложено). И вторая — это какая система пойдет в применение. Это не обязательно одна и та же. Поэтому стараются развивать все перспективные методы.

— Как вы относитесь к тому, чтобы девушки поступали в МФТИ?

— Положительно.

— Александр Михайлович, ваши пожелания факультету, студентам?

— Трудиться надо. Желаю, чтобы вам было интересно учиться, работать, чтобы интересными были задачи. И чтобы они под- давались напору.