

ФАКУЛЬТЕТ АЭРОФИЗИКИ И КОСМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

ВАМ,
АБИТУРИЕНТЫ!

Олег Михайлович, вы прошли путь от выпускника нашего факультета до члена АН СССР. Какую роль в вашей научной деятельности сыграло то, что вы окончили наш факультет?

В освоении космоса характерным явлением стало внедрение «большой физики», поэтому несудяно студенты ФАКИ в настоящее время изучают теоретическую физику в том же объеме.

Слово о ФАКИ

НА ВОПРОСЫ ОТВЕЧАЕТ РЕКТОР МФТИ, АКАДЕМИК
О. М. БЕЛОЦЕРКОВСКИЙ

Факультет аэрофизики и космических исследований или, как его раньше называли, аэромеханики, всегда был, есть и, по нашему мнению, будет основой нашего физтеховского образования, основой дорогого нам всем физтеха. Примечательно, что именно на ФАКИ очень гармонично представлен процесс самого образования, т. е. наряду с большой физикой, которая характерна для других факультетов, здесь фундаментально представлены и профилирующие дисциплины, которые в свое время читали и до сих пор читают такие выдающиеся ученые как Сергей Алексеевич Христианович, один из основоположников этого факультета, Борис Викторович Раушенбах и многие, многие другие. И, по-моему, большим завоеванием этого факультета является то, что многие известные физики, закончившие физтех, посылают своих детей учиться на ФАКИ. Так что я очень доволен, что окончил именно этот факультет: он дает очень широкую поле деятельности. Флаг прикладной науки, мне кажется, был поднят наиболее высоко факультетом аэромеханики, факультетом аэрофизики и космических исследований и в дальнейшем уже передается по эстафете на факультеты радиотехники, электроники и т. д.

что и на физических специальностях. Подготовка специалистов и защита диссертаций все чаще происходят на стыке космонавтики и физики. Отсюда появляются и названия — космическая физика, физическая механика и другие.

Как такового «устаревания» специальности на физтехе не происходит. Одна из самых сильных сторон системы физтеха — профессиональная мобильность. Это означает, что с эволюционным изменением профилей базовых институтов изменяется и характер подготовки специалистов в МФТИ.

Как вы оцениваете тот факт, что первый космонавт физтеха — выпускник ФАКИ?

Этот факт весьма показателен. Дело в том, что космические программы на борту орбитальных станций из года в год носят все более глубокий исследовательский характер. В этом плане выпускники факультета аэрофизики и космических исследований могут быть вне конкуренции: с одной стороны, они имеют достаточно широкую инженерную подготовку, с другой, — фундаментальную исследовательскую.

В середине 60-х годов академик С. П. Королев, будучи заведующим одной из кафедр ФАКИ, сказал вам: «В космос, на планеты долетим мы сами, а вот что там делать — это уже ваша задача», то есть задача факультета аэрофизики и космических исследований.



Орган ректората, парткома, профкома и комитета ВЛКСМ

Московского ордена Трудового Красного Знамени физико-технического института

Газета выходит с 1 сентября 1958 г. № 13 (876)

Пятница, 6 апреля 1984 года

Цена 1 коп.

КОРОЛЕВСКИЕ ЧТЕНИЯ

На протяжении последних 15 лет факультетом аэрофизики и космических исследований МФТИ проводится студенческая научно-техническая конференция по проблемам аэро- и термодинамики, космических исследований, динамики полета и управления, прочности летательных аппаратов и геокоsmической физики.

Эта конференция, ставшая в последние годы Всесоюзной, посвящается памяти академика С. П. Королева и обычно устраивается в начале апреля. Среди ее участников традиционно — представители вузов Москвы, Ленинграда, Киева, Куйбышева, Томска, Казани, Харькова, Ижевска, Красноярска и других городов.

Жюри секций, состоящее из профессоров, докторов и кандидатов наук, проводит детальное обсуждение всех докладов, рекомендуют направления дальнейшего развития работ. Из года в год уровень представляемых на конференции работ, по мнению жюри, неуклонно возрастает, некоторые из них представляют собой серьезные научные исследования.

Факультет аэрофизики и космических исследований является ровесником Московского физико-технического института и гордится тем, что внес свой немалый вклад в разработку новой системы образования, которую сейчас общепринято называть «системой физтеха».

Определяющее влияние на принципы обучения, принятые на факультете, оказали стоявшие у истоков его создания выдающиеся советские ученые, такие, как академики С. П. Королев, М. В. Кел-

ды, М. А. Лаврентьев и др. Характерной особенностью обучения на факультете является то, что наряду с углубленным изучением на младших курсах физики и математики, общим для всех факультетов, уделяется большое внимание фундаментальности факультетского образования и придается особое значение привитию навыков современного, сложного физического эксперимента.

За свою долгую по физтеховским масштабам историю факультет не раз активно участвовал в создании ряда других факультетов нашего института, передавая им разные научные направления и базовые кафедры.

Все это не помешало ФАКИ сохранить прекрасный коллектив высококвалифицированных преподавателей, среди которых восемь академиков и пять членов-корреспондентов Академии наук СССР.

В настоящее время выпуск студентов и обучение на старших курсах проводятся на базовых кафедрах, представляющих отраслевые научно-исследовательские институты и институты Академии наук СССР. О некоторых базовых кафедрах рассказывают статьи, публикуемые в этом выпуске газеты, о других вы узнаете, когда будете учиться на нашем факультете.

Полученное в факультетском и институтском циклах фундамен-

тальное образование и углубленное специализированное обучение на базовых кафедрах позволяют нашим выпускникам успешно работать над сложными комплексными проблемами современной науки практически в любой научной организации и прививают им навыки «профессиональной мобильности», позволяющей достаточно легко переходить от одного научного направления к другому, возникающим по мере развития науки. Показателем эффективности такой системы обучения явля-

НАШ ФАКУЛЬТЕТ

ется высокая профессиональная репутация наших выпускников в науке и технике. На каждого из них приходится не менее двух-трех заявок от организаций Москвы и Московской области, однако предпочтение при распределении на работу отдается базовым предприятиям. Без учета последних трех выпусков каждый второй выпускник факультета защитил кандидатскую или докторскую диссертацию. По числу выпускников, защитивших диссертацию, ставших лауреатами Ленинских и Государственных премий, избранных в Академию наук СССР, факультет занимает первое место в институте.

Жизнь студентов факультета — это не только учеба у выдающихся ученых в самых современных лабораториях, это — насыщенная, интересная работа в комсомольской организации, традиционно играющей видную роль в комсомольской организации института. Это — обещанное факультета и клуб «Романтики», это — спорт и экскурсии, это — строительные отряды, работающие в Подмосковье, на Дальнем Востоке и в Казахстане, это обязательные осенние сельхозработы, знаменитая «картошка»...

И. ШИРКО,
декан факультета,
доктор физико-математических наук, профессор.

Я ЗНАЛ, ЧТО ЕСТЬ ТАКОЙ ФАКУЛЬТЕТ

Интервью с космонавтом-физтехом А. А. Серебровым было недолгим. После короткого, но энергичного спора с сопровождавшими его официальными лицами нам дали для беседы пять минут.

Трудно ли физтеху стать космонавтом?

Я считаю, что не очень. И, вообще говоря, теперь будет все легче и легче. Корабли сейчас трехместные, и необходимость в специалистах уровня физтеха уже есть. Мне-то, конечно, было трудно. Ведь я пришел в КБ со стороны и совсем недавно — в 1976 году. А есть люди, которые работают там с 60-х годов, и тоже хотят полететь в космос. У них даже сформировалось определенное представление о некоей очереди, если можно так выразиться.

Орбитальная станция как лаборатория: какой там уровень работы? Можно ли его сравнить, скажем, с аспирантским физтеховским?

Дело в том, что аспирантская работа физтеха — это НИР очень высокого уровня. А то, что сейчас делается на орбите — все расписано в инструкциях. Это фактически то же самое, что и сделать достаточно ответственную, без права на ошибку, лабораторную работу. Орбитальная станция — это в общем-то автоматическая машина.

Когда у вас впервые появилась мысль о том, чтобы полететь в космос?

В седьмом классе. И физтех был совершенно четкой вехой на



этом пути. Я знал, что есть такой институт, а в нем такой факультет, на котором есть курсовая работа с полетом на реактивном самолете.

А появлялась ли когда-нибудь мысль что-то переиграть, отказаться от полета, переориентироваться на что-то другое?

Нет. Никогда.

ЮНОСТЬ ДРЕВНЕЙ НАУКИ

Прогресс науки и техники всегда обеспечивается успехами фундаментальных наук. Это отчетливо видно на многочисленных примерах развития механики. В наши дни ее методы проникают в космофизику, метеорологию, геофизику, физхимию, химию, биологию и технологию. Открываются необычно широкие возможности для творческого приложения законов механики и ускорения научно-технического прогресса. Однако проникновение механики в другие области науки идет слишком медленно, поэтому эффект от него не всегда дает ощутимые результаты. Это связано в первую очередь с тем, что проблемы механики в соответствующих областях науки были отданы на откуп промышленным организациям и поэтому

здесь наблюдается серьезное отставание. В связи с этим в последнее время Академия наук СССР приняла ряд необходимых мер. В рамках Академии была создана самостоятельная организация для изучения проблем механики неопределенных сред.

К основным следует отнести следующие проблемы: турбулентные потоки, совместно неадиабатные во времени и пространстве; потоки смесей различных газов, потоки газов и жидкостей с примесями твердых тел — дисперсные потоки и, наконец, двухфазные и многофазные среды.

Для изучения этих вопросов 29 апреля 1975 года в МФТИ на ФАКИ была создана кафедра гетерогенных сред.

В. СТРУМИНСКИЙ,
академик.

МЕХАНИКА — ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Механика, как и все науки, развивалась в связи с потребностями жизни. Развитие механики и потребности во все более глубоком познании явлений природы вынуждают к жизни целые новые разделы механики. Поразительным примером этого служит, например, аэродинамика, которая родилась как теория полета в начале нашего века. Благодаря открытиям Н. Е. Жуковского, С. А. Чаплыгина и Л. Прандтля она за 10—15 лет превратилась в обширную новую отрасль науки, которая все время развивается, оказывая влияние на самые разнообразные отрасли техники и естествознания. Второй такой же пример — возникновение и развитие газовой динамики, которая за несколько десятилетий, начиная с середины тридцатых годов, превратилась в обширную самостоятельную отрасль механики.

Сейчас постоянно появляются крупные проблемы, связанные с исследованием новых явлений в различных областях техники. Это проблемы, связанные с более глубоким изучением океана и атмосферы, их структуры и жизни, вопросы прогнозирования в них и управления ими. Прокладка газопроводов, освоение месторождений нефти и газа на нашем сибирском севере поставили новые задачи в механике материалов. Обнаружились грозные явления, борьба с которыми по существу требует создания целых новых глав механики. Добыча угля и руды на глубинах вызвала в жизни также новые проблемы механики.

Чтобы разобраться в этих все время возникающих задачах надо уметь наблюдать, измерять, моделировать, вычислять и всеми этими путями достигать понимания процессов и находить возможные способы управления ими. По существу это необходимо в любых отраслях промышленности. Так что увлекательные и жизненно важные проблемы, для решения которых создан ФАКИ, возникают все время и во все большем числе.

В. ХРИСТИАНОВИЧ,
академик.

НАШИ СПЕЦИАЛЬНОСТИ ОКЕАН И ФАКИ

Изучение океана является одной из актуальнейших задач современной науки. Московский физико-технический институт ведет подготовку специалистов в этой области уже более 10 лет на базоной кафедре термодинамики океана при Институте океанологии АН СССР. Студенты приходят в базовый институт на третьем курсе. Их знакомство со специальностью начинается с описательных курсов, продолжается на летней практике в Черноморском филиале Института океанологии. Затем студенты приступают к изучению основ термодинамики океана, физических процессов, развивающихся в океане.

В программу подготовки студентов кафедры входит участие в одном из рейсов научно-исследовательских судов. Это вполне естественно: будущий специалист должен быть хорошо знаком с основным объектом, изучению которого в дальнейшем будет посвящена его научная деятельность. Для океанолога таким объектом является океан, и стать настоящим специалистом можно лишь после того, как сам побываешь в океане. Тогда оживет все то, что было прослушано на лекциях, прочитано в книгах и начерчено на схемах.

Студенты кафедры термодинамики океана побывали уже в Тихом, Индийском и Атлантическом океанах. В 1977 году пятикурсники отправились в Атлантический океан на борту научно-исследовательского судна «Акаде-



мик Курчатова». Экспедиция проходила по программе советско-

американского геофизического эксперимента «Полимиде-77». Основной целью этого эксперимента, о котором много писалось в газетах и журналах, было изучение крупномасштабных вихревых образований в океане. Полугом для работы был выбран к югу от Бермудских островов, почти в центре «Бермудского треугольника». Студенты работали в основном отряде «экспедиции» — отряде течений, находясь в течение четырех месяцев на переднем крае океанологической науки. Для них был организован цикл лекций и семинаров: не была забыта и общественная работа — без общественной работы ни одно общественное мероприятие на судне.

Будущему исследователю океана требуется хорошее владение самыми современными методами физико-технических исследований, начиная от использования методов изучения океана из космоса и кончая умением разрабатывать математические модели с применением современных методов вычислительной математики. Не вызывает сомнения, что как любитель тонкого эксперимента, так и теоретики найдут для себя увлекательные задачи, специализируясь на кафедре термодинамики океана.

С. ВОИТ,
профессор,
лауреат Государственной премии СССР.

ВЗРЫВ — ПОНЯТИЕ ШИРОКОЕ

Специальность физики взрыва в физтехе существовала всегда. Руководителями специальности в разное время были академики Н. Н. Семенов, академики М. А. Лаврентьев, член-корреспондент АН СССР К. И. Щеткин.

Дело в том, что взрыв — понятие широкое, объединяющее весьма различные по физической природе явления. За последнее время в физике взрыва происходили довольно быстрые обновления издательской проблематики. Это связано с расширением области применения взрыва в строительстве в других областях: в горном и горнодобывающем породах неким образом взрыва. В строительстве с помощью взрыва перемещались огромные массы земли. В последнее время взрывная технология проникает в машиностроение взрывом осуществляется сварка резка металла, штамповка сложных изделий.

Изучение взрыва включает в себя различные виды переходов энергии и массы, быстрое изменение состояния вещества в фазовые переходы, нестационарные течения и ударные волны, термодинамику неравновесных систем и физическую кинетику.

Взрыв — один из способов решения механической неустойчивости, которая возникает в окружающем нас мире. Вспомни, например, о землетрясениях и метелях их прогнозирования. Устойчивая тенденция к увеличению масштабов строительства, обусловленная необходимостью возмещения эффективности производства, делает комплексное изучение взрывов крупными взрывов на пути фундаментальной проблемы. Решение ее даст правильную ориентацию в области добычи минерального сырья, пролет свет в структуру и развитие самой природной среды.

Эта проблема рассматривается сегодня как стратегическая на кафедре физики взрыва при Институте физики земли АН СССР, директором которого является академик М. А. Славояцкий.

В. РОДИОНОВ,
профессор.

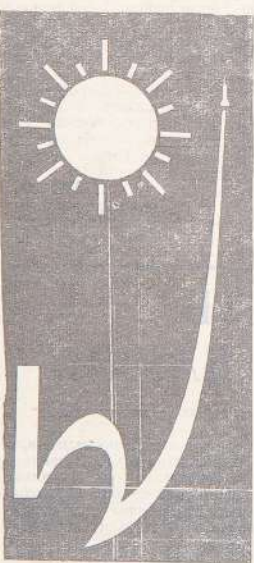
ТОЛЬКО НАС

Электроника — широкое понятие. Но и микроэлектроника не хуже. Это и вычислительные машины, и микроавтомобили, и многое другое. К ней предъявляются особые требования — сверхвысокая точность, безотказность в работе, эксплуатация в широком диапазоне внешних условий — ведь этим приборам предстоит работать в космическом вакууме, на раскаленной поверхности Венеры, в атмосферах планет-гигантов.

Любой летательный аппарат должен взлетать и садиться. Чтобы взлететь, он должен быть как можно легче, но тогда он может развалиться при малейшей нагрузке, и посадка уже не произойдет. А если сделать конструкцию в несколько толще, аппарат не взлетит. Прочность — это поиск грани между весом и надежностью. Чтобы найти эту грань, необходимо знать баллистику, газодинамику, физику взрыва и многое другое.

Жюль Верн отправлял своих героев в космос в пушечном снаряде. По Роберту Уэльсу, первые люди на Луне появились на аппарате, использовавшем гравитационные эффекты. В своих первых произведениях Лем утверждал, что на жидкостных ракетах люди не смогут добраться даже до Луны. Какими же должны быть средства покорения космоса? Поиском ответа на этот вопрос занимаются специалисты по космическим аппаратам — выпускники нашего факультета.

Чтобы понасы в космос, надо двигаться. Чтобы двигаться, нужен двигатель. Двигателей на космическом корабле много: один выводит его на орбиту, другие обеспечивают ориентацию, третьи помогают вернуться на родную Землю. Эти задачи просты, просты, и средства для их осуществления. Первый советский ЖРД состоял из 93 деталей: современные двигатели и большие, тягой в сотни тонн, и самые маленькие, размером не больше сигареты, гораздо сложнее. Создать такое устройство могут хорошие специалисты, которых готовит наш факультет.



Над номером работали: С. Тимченко, В. Фомин, Б. К. Ткаченко, В. В. Сапунов, Л. Кричагина.

НАПРАВЛЕННЫЕ ПОТОКИ ЭНЕРГИИ

Гиперболоид инженера Гарина, а еще раньше — приписываемое Архимеду уничтожение римского флота под Сиракузами — могли ли это быть? Реально ли это? Остаем в стороне ответ на первый вопрос и посмотрим, что есть сегодня. А реально уже есть направленные потоки энергии в колоссальной концентрации, которые трудно было предвосхитить даже фантастам.

Важно то, что направленные потоки энергии могут быть великими создателями: скоростная обработка материалов, глубокое сверление, резка, сварка, переплав и получение сверхчистых материалов — вот далеко неполный перечень уже реализуемых процессов. Обыкновенная инкоугродистая сталь, подвергнутая мощному импульсному энергетическому воздействию, приобретает свойства высоколегированных легированных сталей. Штампы увеличивают срок службы в несколько раз, пористый известняк становится влагонепроницаемым и не требует уже огромных затрат на гидроизоляция.

Получать такие направленные потоки энергии можно с помощью плазмы, лазерного излучения или потоков высокочастотных частиц. Здесь соседствуют сверхжарким и высокие давления, мощные магнитные поля, высокие напряжения, электроника и радиотехника, термодинамика и материаловедение. Обязательным требованием является ювелирная точность обработки, ибо малейшее отклонение от расчетной траектории приведет к разрушению конструкции.

Это передовой рубеж современной битвы физиков с неистощимостью, и ФАКИ активно участвует в ней. Исследователи термодинамики и переносных процессов в плотной плазме, изучение поведения плазмы в магнитном поле, связанных с транспортацией гигантских концентраций мощностей — эти и многие другие вопросы активно исследует и решает кафедра тепловых процессов.

А. КОРОТЕЕВ,
лауреат Государственной премии СССР, профессор.

ОБЩЕЕ ЖИТИЕ

Что вы говорите — лучше нашего дома, общежития № 3, на физтехе нет. Кто быстрее всех морозным вечером доберется от «Новодачной» до своего общежития? Студент ФАКИ. А кому утром уйдет, проснувшись без двух минут девять, добежать до института, пока не раздался звонок, раздающийся на занятия? Опять ему, счастливицу.

Так войди же, любознательный, в наш корпус. У входа тебя встретит дружелюбная бахтерша, она знает всех студентов, живущих в нашем общежитии. Проходя через благоустроенный холл, выдержишь у курящих газет и прочитай о новом фильме, о Ленинском зачете. Не забудь забрать из личного почтового ящика адресованную тебе корреспонденцию. Поднимись по лестнице в свою уютную комнату (письменный стол, книжный шкаф, шторы, гармонирующие с покрывалами на кроватях. Хочется позаниматься (такое тоже бывает), а сосед врубил магнитофон. В общежитии два читальных зала, которые встретят тебя тишиной. Ты засиделся в одном из них, смотришь на часы — о ужас! — столовая уже закрылась. Не беда, в буфете тебя отличит накоринт тети Толя. Ах, ты любишь готовить сам? Достань продукты на объемистого холодильника и хозяйничай на кухне (она на каждом этаже). Электрониты готовят пищу за рекордное время. Ты бишь сильным и здоровым, ты каждый вечер играешь в спортивном зале со штангой, качаешься на брусьях. А до чего приятно освежиться после этого в душе (вода различной температуры, солености, степени жесткости и т. д.). А теперь можно пойти в «Романтики» — клуб факультета — показать себе чашечку кофе, послушать музыку, а в это время на телевизионной комнате смотреть на экран цветного телевизора. День закончен. Ты засыпаешь. Твой покой трогательно оберегает студсовет.



Прозвучала команда рефери: «Start!» и уже на второй минуте первого раунда поединков закончен. Премущество (214 граммов) В. Александрова (214 граммов) в бою с боксером из «Триumph» было бесспорным.

Так завершился последний бой открытого первенства ФАКИ по боксу, которое состоялось 16 марта в секции проишлого большого помещения; обновился чемпионат зал, увеличилось число участников, заметно возросло их мастерство. Все это свидетельствует о растущей популярности бокса в нашем институте.

Победителями соревнований стали уже признанные в Бюро физтехевского бокса: В. Басов (123 группа), А. Пустохов (276), О. Валунов (231). Жюри зарекомендовало себя молодыми боксерами, влившимися в секцию в этом учебном году: И. Никитин (356), Д. Голов (245), В. Ткачев (374).

Следует отметить и четкое действие поединков, руководителем которых осуществлял профессор МФТИ, доктор Г. М. Лосов сам в прошлом боксер. Прошедшие соревнования дали в план подготовки студентов института к чемпионату «Буревестник», который состоится в конце апреля.

Редатор Г. Г. КОМАРДИН
Закат 1984