

# ЗА НАУКУ

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

Газета выходит  
с 1 сентября 1958 г.  
№ 11 (681)

Пятница, 13 апреля 1979 года

Цена 1 коп.

**ФАКУЛЬТЕТ АЭРОФИЗИКИ И КОСМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ СЕРДЕЧНО ПОЗДРАВЛЯЕТ ВАС, ГЛУБОКОУВАЖАЕМЫЙ ОЛЕГ МИХАЙЛОВИЧ, ОДНОГО ИЗ ПЕРВЫХ ВЫПУСКНИКОВ ФАКУЛЬТЕТА, С ИЗБРАНИЕМ В ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЕ ЧЛЕНЫ АКАДЕМИИ НАУК СССР.**

**ТАК НАЧАЛАСЬ БЕСЕДА КОРРЕСПОНДЕНТА ФАКУЛЬТЕТСКОЙ ГАЗЕТЫ «СТРЕЛА» С РЕКТОРОМ МФТИ. АКАДЕМИК О. М. БЕЛОЦЕРКОВСКИЙ ОТВЕТИЛ НА НАШИ ВОПРОСЫ.**

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?

Факультет аэрофизики и космических исследований или, как его раньше называли, аэромеханики, всегда был, есть и, по моему 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 широкое 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 Вы считаете нужным пожелать нашим теперешним студентам?

Приумножать славу физтеха. Физтех — это уникальный вуз. И хотя не все у нас тут гладко, но, чем больше жизнь отдаляет вас от тех лет, когда вы были связаны с институтом, тем больше вы начинаете ценить то замечательное время, проведенное на физтехе. Физтех — это очень здорово, и физтехом нужно дорожить.

Какими бы Вы хотели видеть студентов I курса 1979 года?

Это довольно сложный вопрос. Пожалуй, нам, всем старым выпускникам физтеха, хотелось бы, чтобы новые студенты были лучше, чем старые физтеховцы.

Каковы, на Ваш взгляд, слабые стороны наших студентов?

Какие недостатки? Есть недостатки. Раньше студенческий коллектив факультета был более организован в целом. Раньше, мне кажется, факультет был более спортивным, более подтянутым и вообще во многих вопросах общественной жизни задавал тон. Сейчас, мне кажется, факультет немножко свои позиции ослабил.

При современных темпах развития науки и техники острым ока-

## СЛОВО О ФАКИ

зывается вопрос об «устаревании» специальностей даже за такое относительно короткое время, каким является период обучения. Что Вы можете сказать об этом?

У нас была и есть абсолютно уникальная, практически неповторимая программа. Насчет же «устаревания» специальностей, видимо, можно сказать следующее: мы готовили и готовим кадры по фундаментальным аспектам прикладной науки. Само понятие фундаментального направления предполагает, что оно практически неисчерпаемо. Кроме того, если мы возьмем любой наш базовый институт, то увидим, что параллельно с развитием научного направления изменяется профиль базового института. И соответственно меняется профиль подготовки кадров. Таким образом, благодаря базовой системе обучения имеется полная адекватность между подготовкой и выпуском молодых специалистов, обладающих (есть такой термин) хорошей профессиональной мобильностью. Практически устаревания не происходит.

Не могу удержаться от вопроса: трудно стать академиком? Трудно, но можно.

## НАШ ФАКУЛЬТЕТ

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».

Характерной особенностью обучения на факультете является то, что наряду с углубленным изучением на младших курсах физики и математики, общим для всех факультетов, уделяется особое внимание фундаментальности факультетского образования и придается особое значение привитию студентам 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 развитые 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 проводится на базовых кафедрах, представляющих отраслевые научно-исследовательские институты и институты Академии наук СССР.

О некоторых базовых кафедрах рассказывают статьи, опубликованные в этом выпуске газеты, о других вы узнаете, когда будете учиться на нашем факультете.

Здесь мы отметим лишь те основные области науки, которые определяют научное лицо факультета и составляют основу фундаментального факультетского образования.

Примерно половина учебного плана факультета посвящена изучению дисциплин, связанных с описанием поведения жидкостей и газов в условиях сверхвысоких и сверхнизких температур, с учетом ионизации, излучения, фазовых переходов и других физиче-

ских явлений. Это важное научное направление сформировано на факультете под руководством таких видных ученых, как академики С. А. Христианович, А. А. Дороницын, члены-корреспонденты АН СССР В. М. Иевлев и А. П. Ваничев, которые непосредственно читают лекции нашим студентам, руководят научной работой аспирантов и студентов старших курсов.

Важное место в решении современных проблем техники занимают физика и механика твердого деформируемого тела, вопросы деформирования нелинейных сред под действием взрывных нагрузок, физики и механики композиционных материалов, прочности конструкций в условиях глубокого вакуума. Развитием этого направления на факультете руководит известный ученый академик Ю. Н. Работнов.

В последние годы все большее значение приобретают вопросы исследования поверхности земли и океана, природных ресурсов, загрязнения атмосферы и т. д. Круг научных дисциплин, обеспечивающих решение такого типа задач, объединен на факультете в цикл, который заканчивает свое становление под руководством члена-корреспондента Академии наук СССР А. С. Монина и профессора С. С. Войта. В самое последнее время в рамках этого цикла возникла интересная специальность, которая требует глубоких знаний не только в традиционных для факультета областях науки, но и в современной радиоэлектронике, оптике и т. п.

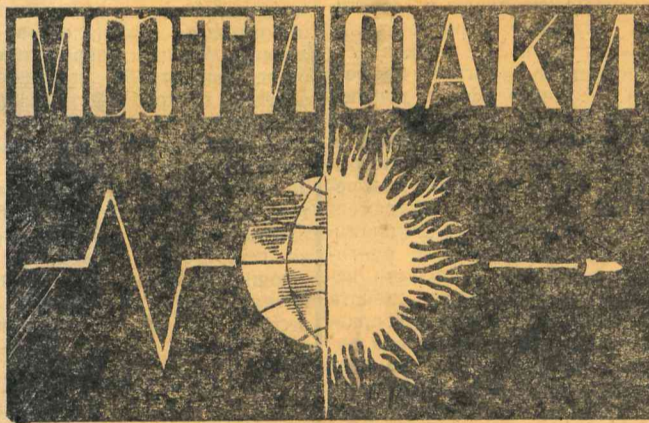
Первые научные знания о космосе, полученные еще Ньютоном и Кеплером и замечательно развитые в трудах основоположника отечественной космонавтики К. Э. Циолковского, заложили основы науки, называемой «небесная механика». Современные вопросы этой науки излагаются в курсе лекций, читаемом для студентов факультета членом-корреспондентом АН СССР Б. В. Раушенбахом, а направление в целом ведется известным академиком А. Ю. Ишлинским.

Полученное в институтском и факультетском циклах фундаментальное 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, возникающему по мере развития науки. Показателем эффективности такой системы обучения является высокая профессиональная репутация наших выпускников в науке и технике. Без учета последних трех выпусков каждый второй выпускник факультета защитил кандидатскую или докторскую диссертацию. По числу выпускников, защитивших диссертации, 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 — общежитие факультета и клуб «Романтики», это — спорт и экскурсия, это — строительные отряды, работающие в Подмосковье, на Дальнем Востоке и на Крайнем Севере, это — обязательные осенние сельхозработы, знаменитая «картошка»...

Мы, выпускники факультета прошлых лет, с удовольствием и радостью вспоминаем наши студенческие годы и стараемся сделать все для того, чтобы нынешние и будущие студенты продолжили славные традиции факультета и вписали новые яркие страницы в его историю.

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



## КОРОЛЕВСКИЕ ЧТЕНИЯ

как Всероссийской межвузовской студенческой научно-технической конференции. За два прошедших года на секциях выступило с докладами более 80 студентов. Среди них, помимо физтехов, были представители ведущих вузов страны: МВТУ, МАИ, МЭИ, МАТИ, Ленинградского и Томского университетов, Ленинградского политехнического института, Куйбышевского и Казанского авиационных институтов, Харьковского инсти-

тута радиоэлектроники и Тульского политехнического института. По мнению жюри и оргкомитета, как в 1977, так и в 1978 годах, большинство работ было выполнено на высоком научном уровне. Достаточно сказать, что за два года дипломами лауреатов «Королевских чтений» отмечено 27 докладов, а многим участникам объявлены благодарности. Многие работы будут опубликованы в «Трудах МФТИ».

## ГЛАЗАМИ ПЕРВОКУРСНИКА

Первый курс. Совсем недавно — последний звонок, выпускные экзамены, прощальный вечер. Студенческая жизнь была окутана пеленой романтики. Но вот уже оставлена позади первая сессия и замаячила на горизонте следующая. Пройдет еще немного времени, и будем мы покровительственным тоном информировать новое поколение о тех прелестях физтеховской жизни, которые прошли

мы и еще только предстоит пройти ему.

Все началось со вступительных экзаменов. Об их сложности ходили легенды. Получить хотя бы одну тройку казалось недостижимым идеалом. Но первый же экзамен — письменная математика — развеял наши опасения. Задачи были не сложнее школьных, отличаясь от них разве что некоторой оригинальностью. Не под-

твердили страхов и остальные экзамены. Экзаменаторы относились к абитуриентам доброжелательно и искренне за них «болели». И вот все экзамены сданы. На собеседовании с тобой долго и с интересом беседовал жизнерадостный академик, пытаясь выяснить, к какой области науки у тебя наибольшие склонности. Наконец ты зачислен. И пошла физтеховская жизнь своим чередом.

Начало занятий. То уникальное и незабываемое время, когда на лекциях присутствуют почти все и многие конспектируют. Первая сессия. Подведение итогов че-

тырех месяцев работы. Горькое раскаяние тех, кто надеялся обойтись без конспектов и леденящие душу рассказы старшекурсников о «строгих» экзаменаторах. И глубокое убеждение, что именно следующий экзамен — самый трудный. И оценки, постепенно заполняющие зачетку.

Каникулы. Не совсем еще верится, что все позади, но ты уже едешь домой на самом деле. И скоро ты будешь напевать в кругу старых друзей: «Хорошо физтехом стать...»

Сессия. Подведение итогов че-

тырех месяцев работы. Горькое раскаяние тех, кто надеялся обойтись без конспектов и леденящие душу рассказы старшекурсников о «строгих» экзаменаторах. И глубокое убеждение, что именно следующий экзамен — самый трудный. И оценки, постепенно заполняющие зачетку. Каникулы. Не совсем еще верится, что все позади, но ты уже едешь домой на самом деле. И скоро ты будешь напевать в кругу старых друзей: «Хорошо физтехом стать...»

**А. МИСЮРА,** 836 гр.

## МЕХАНИКА—ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

Механика — один из древнейших разделов физики, ее фундамент. Двигается, меняет форму, обладает массой и энергией все: твердые тела, жидкости, газы, плазма, элементарные частицы. По существу в основе огромного большинства явлений природы и процессов, создаваемых человеком, лежат законы механики.

Механика, как и все науки, развивалась в связи с потребностями жизни. Развитие механики и потребность во все более глубоком познании явлений природы каждый раз ставят все новые задачи, вызывают к жизни целые новые разделы механики. Поразительным примером этого служит, например, аэродинамика, которая возникла 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 возникают крупные проблемы, связанные с исследованием новых явлений в различных

областях техники. ФАКИ призван готовить специалистов по изучению этих явлений и их техническому освоению.

Важные проблемы возникают все время. Это вопросы, связанные с более глубоким изучением океана и атмосферы, их структуры и жизни, вопросы прогнозов процессов 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 к 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 возможность управления ими. По существу это необходимо в любых отраслях промышленности, которые все чаще возникают прямо на наших глазах. Так что увлекательные и жизненно важные проблемы, для решения которых создан ФАКИ, возникают все время и во все большем числе.

С. А. ХРИСТИАНОВИЧ,  
академик.

## ФИЗИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА — КАФЕДРА ОБЩЕФАКУЛЬТЕТСКАЯ

К концу пятидесятых годов в МФТИ был накоплен значительный опыт в реализации новой системы высшего образования, часто именуемой теперь «системой физтеха». Она, как известно, основывается на широком образовании студентов первых трех курсов по фундаментальным дисциплинам: физике, математике, механике и т. д. и специальной подготовке на старших курсах в научно-исследовательских институтах. К этому времени, однако, выяснился заметный разрыв между этими двумя циклами. Особенно острым он был в экспериментаторской подготовке специалистов. Для восполнения этого пробела в институте была создана факультетская кафедра физической механики.

Ее задачей является постановка таких традиционных лекционных курсов, как гидродинамика, прикладная газовая динамика, а также новых курсов, каким явился, в частности, курс по физической механике. Последний знакомит студентов с физическими явлениями, моделями и теориями течений реальных сред. Включает в себя вопросы устойчивости, турбулентности, рассматривает свойства высокотемпературной плазмы, являясь логическим завершением факультетского цикла по механике жидкости, газов и плазмы.

Едва ли не главной задачей кафедры является организация факультетского практикума. Полугодовой цикл лабораторных работ иллюстрирует практически все основные явления, представленные в упомянутых теоретических курсах. Большой вклад в его создание внесли базовые институты. В нем используются почти все методы аэрофизических измерений, включающие и такие самые современные, как лазерная диагностика потоков, рентгеновское зондирование плазмы и т. д. Особое внимание при этом уделяется созданию условий для самостоятельного экспериментирования даже на таких сложных установках, как аэродинамические и ударные трубы, плазмотроны. В настоящее время на кафедре прилагаются немалые усилия для расширения и совершенствования практикума. Решаются вопросы автоматизации и обработки измерений с помощью ЭВМ. Усилиями академика С. А. Христиановича при-

обретен уникальный фонд учебных кинофильмов.

Общезвестно, что качественное преподавание в вузе невозможно без активной научно-исследовательской работы. На кафедре сформировались научные направления, в некоторых из них наши сотрудники занимают ведущую роль в стране, пользуются известностью за рубежом.

В экспериментальном и теоретическом изучении турбулентности работают группы под руководством проректора института, профессора А. Т. Онуфриева, доцента Ю. А. Щербини. К этой области в значительной мере относятся и научные интересы автора настоящей статьи. Здесь получены результаты, имеющие фундаментальное значение, создаются уникальная аппаратура и оригинальные методики. В области исследований оптических свойств газов, неидеальной плотной плазмы, неравновесных процессов получены интересные и важные результаты группой сотрудников под руководством заместителя декана ФАКИ, доцента Б. К. Ткаченко и доцента Э. Е. Сола. Теоретическое изучение течений газа с излучением ведет группа под руководством профессора А. Б. Карасева и доцента Т. В. Кондратина. Во всех этих работах студенты принимают самое активное участие.

Приятно отметить, что за последние пять лет на кафедре защищено 15 кандидатских диссертаций, пять молодых сотрудников удостоены премии Ленинского комсомола, профессор А. Б. Карасев — Государственной премии.

Давней традицией кафедры, ее партийной группы является активное участие в общественной жизни института. Практически все сотрудники выполняют ответственные поручения. В активе нашего коллектива: заместитель секретаря парткома, председатель профкома, члены комитета ВЛКСМ института, члены партбюро, председатель профбюро факультета и т. д.

В. М. ИЕВЛЕВ,  
заведующий кафедрой  
физической механики,  
член-корреспондент АН СССР,  
профессор.

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, матерологию, геофизику, физхимию, химию, биологию и технологию. Открываются необычно широкие возможности для творческого приложения законов механики и ускорения

## ЮНОСТЬ ДРЕВНЕЙ НАУКИ

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 наук была создана самостоятельная организация для изучения проблем механики неоднородных сред.

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

Вот почему 29 апреля 1975 года в МФТИ была создана кафедра механики гетерогенных сред.

На кафедре читают лекции видные ученые: профессора Олевский В. М., Бабенко В. Е., Дильман В. В., Гулало Ю. Г., доценты Алексеев А. М., Курганов В. М., Маркеев Б. М.

Выпускники кафедры распределяются в Академию наук и отраслевые институты Москвы и Московской области.

На кафедре механики гетерогенных сред уделяют большое внимание подготовке высококвалифицированных специалистов, обладающих знанием современной теории, пониманием методики проведения тонкого физического эксперимента и в то же время представляющих насущные нужды народного хозяйства. Именно таких молодых ученых воспитывает наша кафедра, чтобы успешно решать проблемы механики гетерогенных сред, обеспечивающие стремительные темпы развития научно-технического прогресса в нашем социалистическом государстве.

В. В. СТРУМИНСКИЙ,  
академик.

## МЕХАНИКА ГЕТЕРОГЕННЫХ И РЕАГИРУЮЩИХ СРЕД

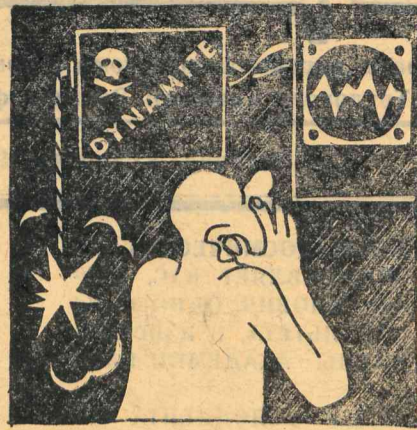
Все знают, что среды бывают раз в неделю. Но мало кто знает, что они бывают как гомогенные, так и гетерогенные. Последними как раз и занимаются студенты одной из групп ФАКИ. Чтобы вы ни делали, вы всегда имеете дело с гетерогенными средами, будь это вам любимый коктейль или толпа в электричке и множество подобных этим ситуаций. Ну, а ваши столь многообразные занятия может направить в нужное русло зав. кафедрой академик В. В. Струминский. Так что желающие заниматься гетерогенными средами могут сделать это на ФАКИ.

## ФИЗИЧЕСКАЯ ГАЗОВАЯ ДИНАМИКА И АЭРОДИНАМИКА

Нужно ли изучать газодинамику? Надеемся, каждый знает ответ: безусловно. Расчеты летательных аппаратов и космических кораблей немислимы без знания

## ВЕСЕЛАЯ СМЕСЬ

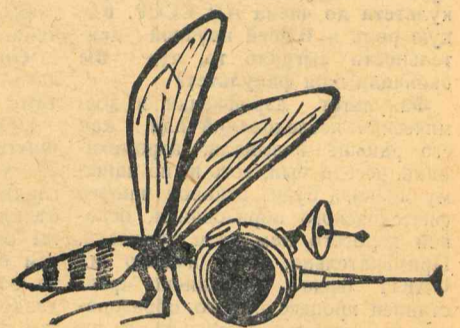
### ФИЗИКА ВЗРЫВА



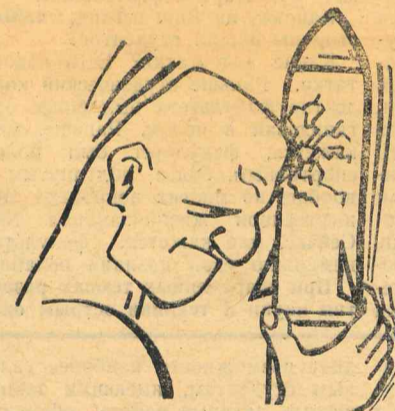
Знаете ли вы, что взрывом можно строить плотины, добывать полезные ископаемые, спасать города от селя (грязевого потока), получать отверстия любой конфигурации, осуществлять управляемую термоядерную реакцию, менять рельеф Земли? Физика быстро протекающих процессов — так, в общем-то, называется эта отрасль знания — это и вход корабля в атмосферу, и взаимодействие лазерного луча с веществом, и формирование коры планет в результате бомбардировки метеоритов, и, наконец, взрыв праматерии, в результате которого образовалась наша Вселенная.

### МИКРОЭЛЕКТРОННЫЕ УСТРОЙСТВА И СИСТЕМЫ

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.



### ПРОЧНОСТЬ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ



Любой летательный аппарат должен взлететь и садиться. Чтобы взлететь, он должен быть как можно легче, но тогда он может развалиться при малейшей нагрузке, и посадки уже не произойдет. А если сделать конструкцию вдвое-втрое 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.

### ТЕРМОГИДРОМЕХАНИКА ОКЕАНА

Ныне недостаточно знать, какою часть поверхности Земли занимает океан и какие берега он омывает. Возникают вопросы о течениях в океане, распределении температур в нем. Если вы хотите узнать об этом, поступайте на нашу специальность. Вы сможете

отправиться в плавание на научно-исследовательском судне, побывать в Гонконге, Нью-Йорке и даже на Бермудах, где в пресловутом треугольнике студенты ФАКИ уже два года участвуют в советско-американском эксперименте.



законов обтекания тел, возникновения ударных волн и скачков уплотнения. Сотрудники кафедры занимаются проблемами турбулентности, выживания солд, возникновением ударных волн в холодной плазме.

Другие материалы этого факультета будут опубликованы в следующем номере газеты.