

Добро пожаловать на Факультет

Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

ЗА НАУКУ

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

Газета выходит
с 1 сентября 1958 г.
№ 16 (1033)

Пятница, 22 апреля 1988 года

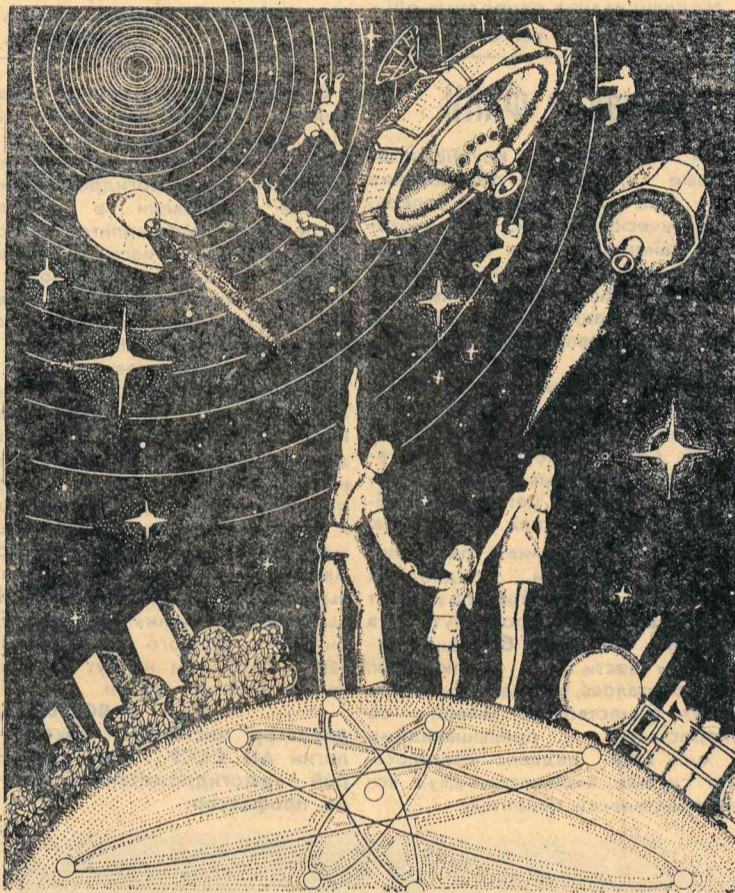
Цена 1 коп.

Факультет аэрофизики и космических исследований готовит профессиональных научных работников по важнейшим направлениям, связанным с космическими исследованиями, физикой Земли, океана и атмосферы. Ровесник Московского физико-технического института факультет аэрофизики и космических исследований не только не утратил актуальность направлений, но является, пожалуй, самым динамичным из факультетов, демонстрируя мобильность в подготовке специалистов для решения новых научных и технических проблем. В настоящее время факультет занимает лидирующее положение в институте по числу специальностей и выпускающих (базовых) кафедр, по числу студентов и аспирантов, а также по количеству заявок на выпускников на работу в академические и отраслевые НИИ.

В ФАКИ ярко выражено изначальное существо института — сочетание физики и техники, использование достижений фундаментальной науки для решения масштабных прикладных задач. Эта традиция идет от выдающихся ученых, возглавляющих специальности факультета — академик М. В. Келдыша и А. Лаврентьева. В настоящее время на факультете преподают руководители важнейших национальных программ, 6 академиков и 8 членов-корреспондентов АН СССР.

Основу образования наших студентов, общую для всех факультетов, составляет фундаментальная подготовка по математике, общей и теоретической физике, английскому языку. Профилирующими циклами, отличающимися на разных факультетах, у нас явля-

Ровесник физтеха



Кафедра «Системы, устройства и методы геокосмической физики» факультета аэрофизики и космических исследований ведет подготовку специалистов по созданию космических информационных систем на базе искусственных спутников Земли (ИСЗ) и наземных пунктов обработки данных.

Одним из важнейших направлений практического применения современных ИСЗ в интересах народного хозяйства являются изучение с их помощью физических

Ко всем этим подсистемам предъявляются чрезвычайно жесткие требования по надежности, габаритам, весу, потреблению энергии и быстродействию. Это обуславливает необходимость использовать самые последние достижения радио- и микроэлектронной, вычислительной техники, постоянно совершенствовать технологию производства бортовой и наземной аппаратуры.

Все сказанное свидетельствует о том, что при разработке совре-

КОСМОС И ИНФОРМАТИКА

процессов в атмосфере, на поверхности и в толще мирового океана, исследование природных ресурсов, обеспечение дальнейшей связи, прогнозирование стихийных бедствий и т. д.

Работа систем, обеспечивающих решение этих и других задач с использованием ИСЗ, основана на принципах дистанционной регистрации сигнала электромагнитного излучения, испускаемого или отражаемого исследуемым объектом.

Современный исследовательский искусственный спутник представляет собой автоматическую лабораторию, включающую кроме системы регистрации электромагнитного сигнала, сложные подсистемы предварительной обработки потока поступающей информации, ее анализа (бортовой вычислительный комплекс), передачи на наземные пункты (часто это приходится осуществлять через посредство других ИСЗ — ретрансляторов), ориентации, стабилизации и терморегулирования, энергетическую установку и множество других важных элементов.

многих космических информационных систем приходится решать проблемы, находящиеся на стыке различных областей науки и техники: космическая механика и микроэлектроника, теория передачи информации и системотехника космических комплексов, вычислительная математика и физическая оптика. Так как полезный сигнал регистрируется приемником, удаленным от объекта на несколько сот или тысяч километров, важным на этапе проработки облика будущей космической информационной системы является изучение и численное моделирование физических механизмов взаимодействия электромагнитных волн с исследуемыми объектами и их трансформации в среде.

Поэтому только комплексная подготовка, включающая фундаментальные знания по физике, математике, различным специальным дисциплинам, может служить интеллектуальной основой обеспечения работ по созданию современных космических информационных систем.

Знаете ли вы, что...

Факультет аэрофизики и космических исследований ежегодно организует и проводит Всесоюзную (!) научную конференцию студентов по ракетно-космической тематике «Королёвские чтения». В 1988 году состоялись предъюбилейные «XIX Королёвские чтения», в которых приняли участие студенты двух десятков вузов со всей страны.

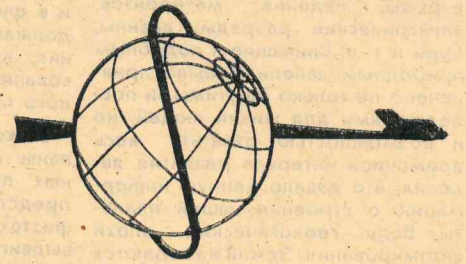
Такую подготовку получают выпускники нашей кафедры. На кафедре закреплена удачная форма раннего вовлечения студентов в решение перечисленных выше проблем. Практически все студенты 3-го курса готовят вопросы по выбору на госэкзамен по физике по тематике ведущих лабораторий. Это позволяет более осознанно выбирать направление научно-исследовательской и дипломной работы, которые как правило, являются частью плановых исследований предприятия. Среди научных сотрудников — руководителей НИР студентов и аспирантов кафедры — ведущие советские ученые — создатели многих действующих космических информационных систем. Среди них лауреаты Ленинской и Государственной премии. Многие молодые сотрудники — лауреаты премии Ленинского комсомола.

Г. ГУСЬКОВ, член-корреспондент АН СССР, зав. кафедрой «Системы, устройства и методы геокосмической физики».

Аэрофизики и

Космических

Исследований



Направленные потоки энергии

Гиперболаид инженера Гарина, а еще раньше — приписываемое Архимеду уничтожение римского флота под Сиракузами — могло ли это быть? Реально ли это? Оставим в стороне ответ на первый вопрос и посмотрим, что есть сегодня. А реально уже есть направленные потоки энергии с колоссальной концентрацией, которые трудно было бы представить даже фантастам.

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

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

Это передовой рубеж современной битвы физиков с неизвестностью, и ФАКИ активно участвует в ней. Исследование термодинамики и переносных процессов в магнитном поле, решение многочисленных проблем, связанных с транспортировкой гигантских концентраций мощностей — эти и многие другие вопросы активно исследует и решает кафедра тепловых процессов.

А. КОРОТЕЕВ, лауреат Государственной премии СССР, профессор.

Добро пожаловать на ФАКИ!
Б. ТКАЧЕНКО,
декан факультета.

Механика — проблемы и перспективы

Механика, как и все науки, развивалась в связи с потребностями жизни. Развитие механики и потребность во все более глубоком познании явлений природы вызывают 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. Есть крупные проблемы, связанные с исследованием новых явлений в различных областях техники.

Эти проблемы, связанные с более глубоким изучением океана и атмосферы, их структуры и жизни, вопросы прогнозирования 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 новых возникающих задачах, надо уметь наблюдать, измерять, моделировать, вычислять, и всеми этими путями достигать понимания процессов и находить возможность управлять ими. По существу это необходимо в любых отраслях промышленности.

С. ХРИСТИАНОВИЧ,
академик

ФИЗИКА ВЗРЫВА

Среди природных явлений взрывы представлены на всех масштабных уровнях, начиная от взрыва — соиздателя вселенной до разнообразных нарушений механического равновесия на Земле; землетрясение, вулканические взрывы, падение метеороидов, электрические разряды, лавины, бури и т. п. Внимание к подобным природным явлениям было привлечено не только осязаемыми последствиями для жизни людей, но и возможностью охватить весь временной интервал развития явления, что давало ценную информацию о строении нашей планеты. Ведь геологические эпохи формирования Земли измеряются десятками миллионов лет.

Неимоверно возросшая в XX веке энерговооруженность промышленного производства, настойчиво требует предупреждения опасных последствий человеческой деятельности. Уже сегодня добыча минерального сырья и топлива в Советском Союзе связана с извлечением горных пород объемом более кубического километра ежегодно, на первичное дробление которых расходуются тысячи тонн взрывчатых веществ.

В общем объеме научных исследований прикладные задачи преобладают. Имеется множество нерешенных задач и в геофизике и в физике взрыва, которые продолжают традиционные направления, нацеленные на совершенствование технологии промышленного производства.

В этой заметке намеренно сделаны акценты на фундаментальных проблемах, которые завтра предстоит решать выпускникам физтеха. На первый план жизни выдвигает проблему оценки отдаленных исследований инженерной деятельности. Еще Л. Н. Толстой в конце прошлого века упрекал науку за неспособность предвидеть отдаленные последствия человеческой деятельности. Без решения этой проблемы нельзя контролировать технические решения с позиций сохранения окружающей среды, предупреждая о возможных опасных или даже катастрофических последствиях вмешательства в природные процессы.

Моделирование природных объектов и, прежде всего, их меха-

нического поведения с целью изучения приспособительных реакций и характерных времен адаптации к изменяющимся условиям — новые фундаментальные проблемы, которые потребуют новых концептуальных решений.

Одним из эффективных методов исследования механической устойчивости природных объектов, а также крупных инженерных сооружений, подобных плотинам и шахтам, является динамическое возбуждение механических колебаний в природном объекте и их детальный анализ.

Взрывные источники позволяют создать любое возмущение в геофизической среде: волновое и стационарное нужного спектрального состава. Известно, что с помощью взрыва исследователям сегодня удается получить высокие давления, температуры, световые потоки, быстрые частицы. В решении новых проблем геофизики взрывные процессы позволяют от пассивного наблюдения перейти к активному эксперименту.

В. РОДИОНОВ,
зав. кафедрой физики взрыва,
профессор.

★ ОБЪЯВЛЕНИЕ

Станция «Мир» проводит день открытых дверей.



...Проводится набор в отряд космонавтов. Сегодня к космическим полетам готовятся выпускники ФАКИ Александр Серебров и Александр Калер. По мере того, как работа на орбите будет становиться все более творческой, проложенная или дорога в Центр подготовки космонавтов будет расширяться.

Почему мы движемся? Потому, что отталкиваемся от Земли. Как же двигаться в космосе, где оттолкнуться не от чего? Очень просто: надо это что-то носить с собой и в нужный момент его выбросить, чтобы полететь в противоположную сторону. Эту задачу решает ракетный двигатель, и то, как он ее решает, определяет перспективы космических исследований.

Электроника — понятие широкое. Но и микроэлектроника не уже. Это и вычислительная техника, и микроавтомобили, и многое другое. К ней предъявляются особые требования — сверхвысокая точность, условия — 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 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, газовую динамику, физику взрыва и многое другое.

Жюль Верн отправлял своих героев в космос в пушечном снаряде. По Герберту Уэлсу 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.

Общее жите

Что ни говорите — лучше нашего дома, общежития № 3, на физтехе нет! Его здание находится в самой высокой точке г. Долгопрудного. Это позволяет тебе, сев на велосипед, не разгоняясь съехать вниз до самой городской больницы, где в случае, если не сумеешь вовремя затормозить, тебе окажут необходимую первую помощь.

У входа в общежитие тебя всегда встретит дружелюбная вахтерша, знающая всех студентов ФАКИ в анфас и профиль. Не забудь забрать из личного почтового ящика адресованную тебе корреспонденцию. Поднимись по лестнице в свою уютную комнату с письменным столом, книжным шкафом и шторами, гармонизирующими с покрывалами на кроватях. Кстати, студенты ФАКИ законно гордятся тем, что у корпуса их общежития этажей больше, чем у корпусов общежитий многих других факультетов.

Хочется позаниматься (такое тоже бывает), а сосед «врубил» магнитофон. На этот случай в нашем общежитии есть два читальных зала, которые встретят тебя тишиной и прохладой. Ты сидел в одном из них, смотришь на часы — о ужас! — столовая уже закрылась. Не беда, в буфете тебя отлично накормят. Ах, ты любишь готовить сам? Достань продукты из объемистого холодильника (в Долгопрудном есть ателье проката) и хозяйничай на кухне (она есть на каждом этаже).

Чтобы быть сильным и здоровым ты каждый вечер играешь в спорткомнате со штангой, качаешься на брусьях или бегаешь в березовую рощу. А как приятно после этого освежиться в душе, где в твоём распоряжении вода различной температуры, солёности и степени давности.

А теперь можно зайти в факультетский клуб «Романтики», заказать чашечку кофе, послушать музыку. В это время твои товарищи в телевизионной комнате на третьем этаже смотрят на экран цветного телевизора или киногруппа факультета показывает интересный фильм.

На физтехе нет, пожалуй, ни одной общественной организации, где бы не было студентов ФАКИ: редакция газеты «За науку», театральная студия, компьютерный отряд, дружина и многие другие. Так что проблемы, чем заняться в свободное время, для тебя не будет. Применение своим творческим и организаторским способностям ты сможешь найти всегда.

...Трудовой день закончен. Ты засыпаешь. Твой покой трогательно оберегает студсовет.

Трудно представить себе жизнь современного человека без знаний об океане. Океан дает пищу, от океана зависит погода, океан может принести огромные бедствия или создать благоприятные условия для урожая.

Изучение океана является одной из актуальнейших задач современной науки. Наш институт уже более 20 лет ведет подготовку специалистов в этой области на базовой кафедре термогидромеханики океана при Институте океанологии им. П. П. Ширшова АН СССР.

Студенты приходят в базовый институт на третьем курсе. Их знакомство со специальностью начинается с описательных курсов и продолжается на летней практике в экспедиционных условиях. В этом году практика студентов будет проходить на Черном море. Затем студенты приступают к изучению основ термогидромеханики океана, физических процессов, развивающихся на просторах и в толще мирового океана. Это серьезные курсы, опирающиеся на современные достижения физики, математики и техники.

В программу подготовки студентов входит участие в одном из рейсов научно-исследовательских судов Академии наук СССР. 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 оживает все то, что было изучено.

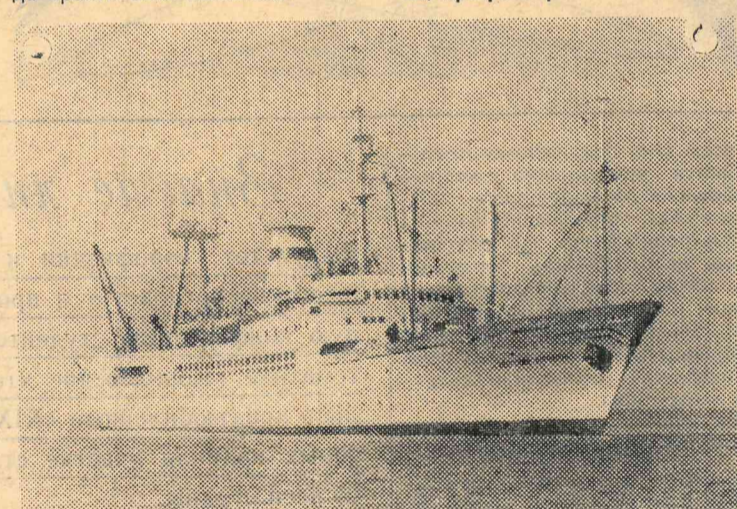
В последнее десятилетие океанология переживала поистине революционные события, заключающиеся в совершенно новых воззрениях на динамику океана. Это связано с тем, что в океане

Океан и ФАКИ

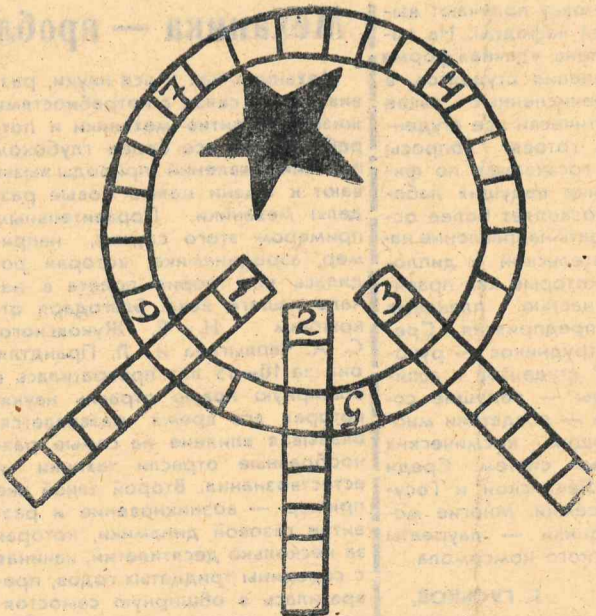
были обнаружены крупномасштабные вихревые образования или, как их называют теперь, синоптические вихри. В некоторых районах океана синоптические вихревые движения играют большую роль в динамике океана чем стационарные течения. Они могут, например, повернуть течение вспять.

Развитие спутниковой океаногрaфии позволило взглянуть на вихревые структуры с новых позиций. Сейчас океанологов интересуют так называемые грибовидные течения, регулярно наблюдаемые на снимках из космоса.

Совершенствование океанологической техники, подводных аппаратов и роботов позволяет исследователям проникнуть в морскую толщу на большие глубины и вести там наблюдения. Как оказалось, в придонном слое могут существовать течения со скоростями, превышающими 1 м/с. Еще недавно считалось, что глубже километра—двух вода практически покоится.



«Академик Курчатов» — плавбаза студентов.



КРОССВОРД «ФАКИР»

1. Марка грузовика.
2. Место для игры в космонавты.
3. Передний край цели.
4. Единственное место выезда из Советского Союза без таможенного досмотра.
5. Звезда, что сорвалась и падает.
6. Не роскошь, но средство передвижения.
7. Законченный ученый.

Ацепятки

- Икебана
- Будильная установка
- Камодные лучи
- Питонцы физтеха
- Картофельная братва
- Скальпинист
- Дочка опоры
- Гроссинженер
- Чистая тоска
- Святая пустота
- Общее согласие
- Самоучитель игры на миндале
- Сытое брюхо к мучению глухо

- Не место квасит человека, а человек место.
- Космонавт-следователь
- Разгрызка Прогресса
- Перегрызки
- Троякторные измерения
- Карета Галея
- Болт-инжечер
- Состояние реведомости
- Система дезорентации
- Шкафандр
- Командно-изнурительный пункт

ОТВЕТЫ
НА КРОССВОРД «ФАКИР»

1. Прогресс.
2. Пенакер.
3. Горизонт.
4. Космодром.
5. Метеор.
6. Пакета.
7. Академик.