

ЧЕЛОВЕК ПОЛЕТИТ, ОПИРАЯСЬ НЕ НА СИЛУ СВОИХ МУСКУЛОВ, А НА СИЛУ СВОЕГО РАЗУМА.

Н. Е. ЖУКОВСКИЙ

Этот выпуск газеты «За науку» подготовлен для будущих студентов Московского ордена Трудового Красного Знамени физико-технического института.

Авторский коллектив поставил перед собой цель рассказать об одном из семи факультетов МФТИ, факультете аэромеханики и летательной техники (ФАЛТ).

Поставив цель, мы сразу же столкнулись с массой задач и вопросов: о чем рассказать? Что интересует абитуриента? В какой форме изложить всю информацию о факультете?

Первое заседание редколлегии было бурным... И сразу высказана пророческая мысль: «Спросим у первокурсников, они вчера были абитуриентами».

При подготовке номера были использованы материалы центральной прессы, газеты «За науку», стенограммы факультетской газеты «Андромеда», летописи ФАЛТ.

ФАЛТ



Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

ЗА НАУКУ

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

Газета выходит с 1 сентября 1958 г. № 2 (481)

Пятница, 18 января 1974 года

Цена 1 коп.

Л. А. СИМОНОВ,
декан факультета аэромеханики и летательной техники, доктор технических наук, профессор

В 1965 г. организован факультет аэромеханики и летательной техники в непосредственной близости от базовых институтов. Для него построен учебный корпус с лабораториями и общежитиями для студентов.

ФАЛТ готовит высококвалифицированных специалистов для научно-исследовательских институтов и опытных конструкторских бюро.

Летательная техника за последние 25 лет прошла путь от поршневой до сверхзвуковой реактивной авиации, до ракетной техники. Авиация заняла ведущее по-

ложение в пассажирском и грузовом транспорте и надо ожидать ее дальнейшего развития.

Предстоит освоение полета на скоростях, превышающих достигнутые сверхзвуковые скорости, гиперзвуковые скорости, вплоть до орбитальной скорости полета, с использованием воздушной среды на всех высотах. Предстоит создать аппараты, обеспечивающие многократное применение связи Земли с космическим аппаратом и обратно.

Методы решения научных проблем летательной техники могут быть теоретическими и экспериментальными.

Когда схема явления понята, может быть применен математический аппарат с использованием вычислительных машин для расчета некоторых величин или для отыскания оптимального варианта.

Однако для того чтобы понять

явление, необходим эксперимент. Эксперимент требует создания условий, максимально приближающихся к натуральным. Это сопряжено с огромными трудностями, так как достигнуты такие режимы полета, когда температуры доходят до тысяч градусов, когда необходимы давления и сотни и тысячи атмосфер.

Необходимо привлекать современные средства физики для того, чтобы измерить интересующие величины, для того, чтобы зарегистрировать, передать и обработать наблюдения.

Выпускник ФАЛТ должен владеть обоими методами — теорией и экспериментом.

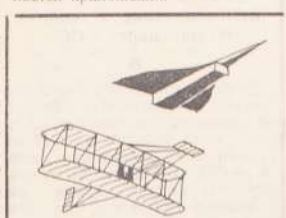
ФАЛТ дает сведения на современном уровне об аэродинамике, газодинамике, механике полета, прочности применительно к летательным аппаратам различного типа и к их силовым установкам.

ходит скорость звука. Развитие техники и аэродинамики происходило одновременно, взаимно обогащая друг друга. Зародились многие новые ее разделы, главным образом связанные с проблемами высокоскоростного полета.

Можно сказать, что современная аэродинамика включает в себя целый ряд разделов физики и таких, как физика плазмы, кинетическая теория газов, теория излучения и др. Это не означает, конечно, что в аэродинамике не осталось «старых» проблем.

Впрочем, деление проблем на старые и новые не совсем оправдано, так как в аэродинамике, как и во всякой другой науке, все взаимосвязано и решение часто приходит с неожиданной стороны. Теоретические исследования в области механики жидкостей и газов опираются на многие разделы математики. Некоторые из них вообще возникли на «аэродинамической» почве — это, например, векторный и тензорный анализ, ряд разделов теории функций комплексного переменного и особенно методы исследования и решения нелинейных уравнений с частными производными, т. е. с последними (кроме общей теории относительности) имеет дело только механика жидкостей и газов. В последние годы огромную роль в развитии расчет-

ных методов аэродинамики сыграло развитие вычислительной техники, появление мощных электронных вычислительных машин. Каждому, кто захочет познакомиться со своей научной деятельностью, предстоит выбрать направление и область приложения.



От... до...

Г. С. БЮШГЕНС,
заведующий кафедрой механики полета, член-корреспондент АН СССР

На кафедре механики полета готовят специалистов трех профилей.

Аэродинамика летательных аппаратов. Задача исследователей этой специальности — разработка проблем аэродинамики крыльев и других элементов летательного аппарата, отработка аэродинамики аппарата в целом; разра-

В. Н. ЖИГУЛЕВ,
заведующий кафедрой общей физики ФАЛТ, доктор физико-математических наук, профессор

Физика на физтехе — главный предмет! Единство физики и техники для современной науки и производства очень четко отражено на физтехе.

Современная летательная авиационная и ракетная техника использует новейшие физические достижения.

Поэтому будущий специалист, выпускник ФАЛТ должен обладать широким объемом физических знаний.

Учебный процесс по физике на факультете осуществляется так, чтобы имело место равнопрочное преподавание всех основных разделов физики на традиционном физтеховском уровне.

На первом курсе студенты ФАЛТ изучают механику, куда включены вопросы специальной теории относительности, релятивистской динамики и теории поля, молекулярную физику и термодинамику, где рассматриваются основы статистической физики и физической кинетики. На втором

курсе параллельно изучаются годовой курс «Колебания и волны» и семестровый курс «Электричество и магнетизм». Раздел «Колебания и волны» в курсе общей физики является оригинальным, здесь изучаются физические явления и процессы, родственные в смысле физической (колебательной и волновой) формы движения. Заключительный раздел «Квантовая физика» представляет собой годовой курс, охватывающий вторую половину второго курса и первую половину третьего курса. Здесь студенты изучают основные положения современной теории атома и ядра, а также физики твердого тела, квантовой статистики и физики излучения. Постановка курса «Квантовая физика» преследует цель: последовательно, уже на квантовой основе, провести изучение физических процессов от «микро», связанных с одной частицей, до «макро», связанных с явлениями в сплошной среде.

Госэкзамен на физтехе называют праздником физики.

Студенты при подготовке к госэкзамену на III курсе имеют возможность систематизировать и дорабатывать свои знания по физике, а на экзамене в полной мере проявить свои творческие способности.

В. М. ШАЛОВ,
заместитель заведующего кафедрой высшей математики МФТИ, кандидат физико-математических наук, доцент

Студенты МФТИ изучают следующие обязательные математические дисциплины:

I курс — математический анализ, аналитическая геометрия и основы линейной алгебры;

II курс — математический анализ, дифференциальные уравнения;

III курс — уравнения математической физики, теория функций комплексного переменного, теория вероятностей.

Кроме того, на III—IV курсах студенты всех факультетов изучают «Основы вычислительной математики», «Программирование», которые ведет кафедра вычислительной математики. Все студенты проходят практику на

современных ЭВМ, изучают алгоритмические языки «АЛГОЛ» и «ФОРТРАН».

Для студентов старших курсов и аспирантов МФТИ профессора и доцентами кафедры читаются также свыше 20 специальных математических курсов, среди которых обучающийся может выбрать себе по желанию в соответствии с задачами своей будущей специальности в своих научных интересах.

Кафедра высшей математики МФТИ работает в тесном контакте с математическим институтом имени В. А. Стеклова АН СССР, с институтом прикладной математики АН СССР, с вычислительным центром АН СССР.

Это ведущие научные центры страны, и в них студенты соответствующей специальности МФТИ слушают лекции крупных ученых, проходят практику.

Кафедра высшей математики МФТИ искренне рада видеть способных молодых людей на физтехе! Здесь каждый студент может найти себе занятие по душе и бережное к себе отношение.

ботка методов расчета аэродинамических характеристик, выбор основных параметров самолетов, ракет, орбитальных и космических аппаратов.

Динамика летательных аппаратов. Задача исследователей — проблемы динамики, в первую очередь, устойчивость, управление движением, изучение траекторий — их оптимизация. Разработка принципов автоматического управления летательного аппарата.

Оптимизация летательных аппаратов. Задача исследователей в этой области — разработка методов поиска оптимальных реше-

ний при создании летательного аппарата.

Цифровые вычислительные машины открыли в этом отношении большие возможности, и разработка необходимых алгоритмов поиска оптимальных решений — здесь одна из главных задач.

Большинство современных прикладных наук опирается на опыт — эксперимент, либо моделируя явление, либо изучая их в натуральных условиях. Поэтому кафедра механики полета уделяет большое внимание методике и практике экспериментальных исследований, а также методологии использования их результатов.



Был бы двигатель...

С. К. БЕТЯЕВ, доцент кафедры экспериментальной аэродинамики

Аэромеханика — очень молодой и развивающийся раздел физики. Теоретический подход к современным проблемам аэромеханики сконцентрирован в сложном и далеко не совершенном математическом аппарате, не способном, например, объяснить возникновение «шашки» в потоке — турбулентности. А насущные нужды авиации и космонавтики требуют не откладывать решение этой проблемы до конца тысячелетия, а решать ее немедленно. Бессильна теория, растерянно моргают «глаза» компьютеров... И тут на авансцену выходит

его величество Аэрофизический Эксперимент.

Поставить современный эксперимент — это не только досконально знать голографию и возможности лазерной техники, но и учитывать «элементы второго порядка малости», чтобы возможно точнее воссоздать в аэродинамических трубах натурные условия обтекания самолета и их элементов. Аэрофизический эксперимент пронизывает последнюю работу научно-исследовательского аппарата и конструкторского бюро авиационной и ракетной промышленности. Все слышали о «паспортах», выдаваемых на каждый новый самолет. Заполняются они по результатам тщательных экспериментальных исследований. Есть открытки, подвальные шариковой ручке математика, но лет вопросов, на которые не мог бы ответить экспериментатор.

И. С. СИМОНОВ, кандидат технических наук, кафедра силовых установок

Назначение силовой установки — преодолевать сопротивление летательного аппарата, а также разогнать, тормозить и обеспечивать маневрирование в полете.

Многие скачки в развитии летательной техники обязаны двигателям.

Только появление легкого бензинового мотора позволило создать первый аэроплан. Развитие поршневых моторов и винтов позволило увеличить скорость полета до 700 км/час.

В. М. ЧИЖОВ, доктор технических наук, кафедра прочности летательных аппаратов

Обязательной частью создания новых летательных аппаратов является исследование прочности конструкции. Сложность такой работы очевидна. Необходимо правильно предусмотреть возможность возникновения нагрузок на летательный аппарат и, соответственно, так подобрать силовую конструкцию, чтобы при минимальном весе обеспечить прочность летательного аппарата. Известно, что наиболее плодотворными для научных открытий являются области, находящиеся на стыке различных разделов науки. Прочность авиационных

двигателей обеспечило создание сверхзвуковой авиации и достижение скоростей полета порядка 3000 км/час.

Разнообразие турбореактивного двигателя — газотурбинные и двухконтурные двигатели стали основными для вертолетов, пассажирских и транспортных самолетов.

Создание ракетных двигателей открыло эпоху завоевания космоса, обеспечило возможность полета околоземных спутников и космических летательных аппаратов. В области двигателестроения есть еще много возможностей для дальнейшего развития, опирающихся на современные достижения физики и газодинамики.

конструкций является как раз такой областью — это соединение физики, математики, механики с различными инженерными науками.

Современные задачи прочности летательных аппаратов — комплексные проблемы: необходимо учитывать высокие температуры, решать вопросы выносливости конструкции, воздухопроницаемости и другие задачи. Для решения этих задач современная наука располагает всем необходимым — это и современная экспериментальная база и сложнейшие вычислительные машины. Но для решения возникающих проблем у исследователей должны быть знания, воля и неукротимая энергия. Настойчивость и энергия — это свойства молодости, а необходимые знания вам поможет приобрести наш факультет.

Д. А. ОГОРОДНИКОВ кандидат технических наук, кафедра газовой динамики, горения и теплоты

Исследование рабочего процесса в современных реактивных двигателях представляет собой чрезвычайно сложную проблему. Решение этой проблемы на различных участках полета от взлета до космических скоростей связано с исследованием совершенно новых принципов торможения и ускорения рабочих тел, сжигания топлива, охлаждения элементов конструкции, а также с исследованием многоэлементных и трудных задач прочности и динамики двигателей.

Речь идет об изучении течений газов при очень больших скоростях.

М. А. ТАИЦ, заведующий кафедрой авиационной автоматики и автотехники, доктор технических наук, профессор

Создаваемые в настоящее время системы автоматического управления самолетов и других летательных аппаратов — это сложнейшие комплексы, включающие бортовые и наземные системы управления. При их создании используются новейшие достижения электроники и других областей науки и техники. Взаимодействие этих систем должно в ряде случаев обеспечивать практически

стях. Температура, возникающая при торможении потока, при таких скоростях достигает огромных значений. При этом в газе возникают сложные физико-химические процессы: диссоциация и рекомбинация молекул, химические реакции, ионизация и т. д.

Трудной задачей, с которой ученые и конструкторы уже встретились при создании современных реактивных двигателей, является проблема устойчивости процессов в камерах сгорания двигателей. Здесь мы имеем дело со сложными акустическими, газодинамическими и термомеханическими явлениями.

Студентам МФТИ и его выпускникам предоставляется возможность включиться в непосредственную исследовательскую работу на одном из интереснейших и актуальных ее участков.

полностью автоматизированное решение всех задач, возлагаемых на летательные аппараты. Создание и отработка этих систем немалыми без глубоких теоретических исследований в различных областях науки и широких экспериментальных исследований и вычисления моделирование на цифровых и аналоговых цифровых комплексах, а также получение и натурное моделирование непосредственно в полете.

Вторым важным направлением нашей работы является автоматизация — сравнительно молодая отрасль науки, изучающая основы построения современных измерительных систем для сбора, обработки, хранения и выдачи информации.

А. В. ЦИРКОВ, доцент кафедры научного коммунизма МФТИ

Изучению общественных наук на факультете придается большое значение. Историю КПСС, политическую экономию, марксистско-ленинскую философию, научный коммунизм студенты ФАЛТ изучают на протяжении пяти лет учебы. Помимо обязательных курсов лекций, семинарских занятий студенты пишут рефераты, участвуют в теоретических конференциях, сдают Ленинский зачет, слушают и проводят сами политинформации, посещают занятия университета культуры.

Все эти общественно-политические мероприятия ориентуют студентов самостоятельно разбираться в сложных социально-политических событиях, помогают овладеть организаторскими способностями, готовят молодых специалистов быть активными и умелыми проводниками идей коммунизма, политики КПСС и Советского правительства.

И. В. КИШ, заместитель заведующего кафедрой иностранных языков МФТИ

Студентам МФТИ, будущим ученым, инженерам, необходимо знать иностранные языки в такой мере, чтобы читать в оригинале специальную научно-техническую литературу.

Чтение журналов поможет быть в курсе новейших открытий и достижений в науке и технике за рубежом.

Знание иностранных языков необходимо нашим ученым также для участия в международных конгрессах, симпозиумах и для личных контактов с иностранными коллегами.

На ФАЛТ созданы благоприятные условия для изучения иностранных языков. Это малые группы по 5-6 человек, фольклорная лаборатория для прослушивания учебных звукозаписей, наличие свежих технических журналов и библиотек МФТИ и базовых институтов.

Основной иностранный язык — английский. Изучается он в течение четырех лет.

На IV и V курсах изучается второй иностранный язык: немецкий или французский по выбору. При должной и регулярной подготовке к каждому занятию студенты могут хорошо овладеть иностранными языками.

В. М. ТИТОВ, преподаватель кафедры физвоспитания и спорта, мастер спорта СССР

Спорт на факультете пользуется большой популярностью. Работают секции легкой атлетики, лыжного спорта, баскетбола, футбола, ручного мяча, настольного тенниса, волейбола, бадминтона, атлетической гимнастики, горных лыж, спортивной гимнастики, альпинизма, анимационизма, шахмат.

Студенты имеют возможность заниматься и такими видами, как парусный спорт, подводное плавание, планерный спорт, самбо, академическая гребля, стрелковый спорт, тяжелая атлетика.

Факультет имеет хорошие традиции в организации массовых соревнований по комплексу ГТО. Утренняя борьба разрабатывается в спортклубе факультета среди курсовых команд.

В заключение добавлю, что факультет располагает отличным спортзалом, лыжной базой. Ведется строительство спортивного комплекса.

А. ГУСЕВ, секретарь комитета ВЛКСМ ФАЛТ

С момента образования факультета комсомольцы ФАЛТ были его активными строителями, при их непосредственном участии факультет стал неотъемлемой частью физтеха.

Понюе время выдвигает новые задачи и снова комсомольцы делают много хороших дел.

Важнейшей задачей комсомольской организации является участие в жизни общественно-политической практики студентов, формой проведения которой является Ленинский зачет.

Физтез — вуз трудный, поэтому особое место занимает учебно-научная работа комсомольской организации. Социалистическое соревнование позволяет проводить работу комсомольской организации на высоком уровне.

В. БАШКИРОВ, директор ВФТШ ФАЛТ

Вечерняя физико-техническая школа работает при нашем факультете уже шесть лет. Основная задача школы — привлечение старшеклассников в МФТИ, развитие у них интереса к изучению физики и математики. Ученики получают полное представление об учебе в институте: системе заданий, зачетов, экзаменов. За прошедшие годы школа значительно выросла. Накоплен богатый опыт. Занятия проводятся по специально разработанным программам. Составлены задания по основным разделам физики и математики. Желющих учиться в ВФТШ гораздо больше того числа, которое мы можем принять. Конкурсные экзамены позволяют отобрать лучших.

распространять опыт лучших среди всех.

Много и других важных направлений в работе комсомольской организации. Это физкультурная работа и спорт, быт и студенческий театр миниматор, работа с школьниками и работа ССО, вечера культуры и НСО, идеологическая работа и печать.

Сделано немало, но сколько еще предстоит! И ведь, по всем делам нам нужны горячие комсомольские сердца и умелые руки молодых — наши сердца и руки, будущие абитуриенты! Именно вам предстоит завтра продолжать и приумножать то хорошее, что имеем мы сегодня. И как сегодня совсем не безразлично, кто же будет на физтезе завтра, кто и как будет определять комсомольское лицо ФАЛТ. Поэтому не теряй времени, незнающий друг! Дай руку, до встречи на физтезе. До встречи на ФАЛТ.

Дальнейшее расширение работы со школьниками ведется по пути факультетских занятий в различных школах и организациях школьной физико-технической школы.



Проверим прочность

ИЗ ПРАВИЛ ПРИЕМА

Московский ордена Трудового Красного Знамени физико-технический институт готовит научных работников по новейшей технике и современной физике для отраслевых научно-исследовательских институтов, конструкторских бюро и институтов Академии наук СССР.

Срок обучения в институте 5 лет 10 месяцев.

Преподавание в институте ведут крупнейшие ученые и специалисты — академики, члены-корреспонденты Академии наук СССР, профессора, доктора наук.

Студенты института обеспечиваются стипендией в повышенном размере.

Студенты, нуждающиеся в жилой площади, обеспечиваются общежитием. В общежитии созданы условия, способствующие выполнению самостоятельной домашней работы.

В МФТИ принимаются граждане СССР в возрасте до 25 лет, окончившие полный курс средней школы или техникума и успешно выдержавшие вступительные экзамены по математике (письменно и устно), физике (письменно и устно), русскому языку (сочинение).

Выдержавшие приемные испытания и признанные годными по состоянию здоровья проходят собеседование в приемной комиссии, имеющее целью выявление индивидуальных склонностей поступающих в институт.

Заявления из уст ректора с приложениями соответствующих документов принимаются только лично от самих поступающих с 20 июня по 10 июля.

Зачисление в число студентов Московского ордена Трудового Красного Знамени физико-технического института производится 26-28 июля, поэтому все лица, не принятые в институт, имеют достаточно времени для поступления в другие высшие учебные заведения.

Адрес института и приемной комиссии: г. Долгопрудный Московской области, МФТИ.

Проезд электропоездом до ст. Долгопрудная или Новодачная

Северной ж. д. (с Савеловского вокзала).

Телефон приемной комиссии 216-67-40 (прямой) или через коммутатор 216-00-05, доб. 2-17.

Крупицы

Какое у вас осталось впечатление от вступительных экзаменов в ВФТШ?

Самое большое впечатление на меня произвело «Спасибо», произнесенное одной девушкой каждый раз, когда я задавал ей очередную задачу.

Так как в условии дано, что треугольник равнобедренный, то возьми его равнобедренным.

Куда исчезает импульс метеорита, стогорящего в атмосфере?

Он сгорает вместе с метеоритом.

Рассмотрим систему, состоящую из двух тел, скрепленных пружиной. Одному из тел сообщим скорость. Как будет двигаться система?

Система будет двигаться, подпрыгивая и постукивая.

Почему сила звука ослабевает с расстоянием?

Звук проходит между молекулами воздуха, при этом он испытывает сопротивление, то есть звук трется и поэтому затухает.

А куда девается энергия? Энергия? Энергия идет на игревание звука.



У природы стоит поучиться.