

**Человек полетит,  
опираясь не на силу своих  
мускулов,  
а на силу своего разума.**

# ЗА НАУКУ

**ЕЖЕНЕДЕЛЬНАЯ ГАЗЕТА  
Московского физико-технического института**

Выходит  
с 1 сентября 1958 г.

Воскресенье, 26 апреля 1998 г.  
№ 17 (1436)

Цена 1 руб.

Оценить эффективность работы какого-либо учебного заведения, с одной стороны, довольно сложно. Необходимо вникать в суть учебного процесса, анализировать состояние материальной базы, дисциплины, уровень преподавательского состава, традиции, престиж, даже внешний вид учебного заведения и еще сотни критериев. С другой стороны — все очень просто. Когда мы говорим Harvard, мы подразумеваем — подавляющее большинство влиятельнейших людей Запада являются выпускниками этого университета. Физтех тоже проще всего оценить по деятельности его выпускников. Безусловно, она ярко проявляется не только в науке, но и в образовании, правительственных структурах, политике, предпринимательстве. Такая микроскопическая на фоне огромной страны структура, как Физтех, вдруг оказывает такое существенное влияние на многие стороны жизни нашей страны. В чем же дело?

Идея Физтеха формирует в стройную систему:

- отбор талантов со всей страны для учебы на Физтехе;
- преподавание фундаментального образования одновременно с научно-исследовательской работой студентов в лучших научных центрах страны;
- привлечение к учебному процессу ведущих ученых;
- индивидуальная работа,

В 1965 году в развитии системы Физтеха был совершен выдающийся шаг — при ЦАГИ был организован факультет аэромеханики и летательной техники. ФАЛП является органической частью системы физтеха, живущей одной жизнью с другими факультетами МФТИ.

Есть цифра, буквально повергающая в шок иностранные делегации, которые сейчас в большом количестве посещают наш факультет, — 2,5. Это среднее число студентов на одного преподавателя. Такого наши гости не видели нигде в мире!

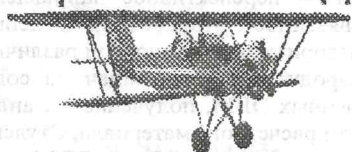
Наши студенты, которых охотно приглашают на учебу лучшие зарубежные университеты, не жалея на это денег, иногда очень больших, неизменно становятся лучшими студентами и аспирантами этих университетов. Приведу лишь один пример. В прошлом году наш аспирант Дима

Никонов, специализирующийся в Техасском университете по проблемам квантовой оптики вошел в десятку лучших молодых ученых США.

В последнее время Ученый совет ФАЛП уделял большое внимание совершенствованию учебного процесса. Пожалуй, ни один факультет не имеет столь выверенного учебного плана, приспособленного к главным задачам аэрокосмической науки и техники. Определены основные концепции подготовки специалистов по следующим направлениям:

- развитие гражданской и оборонной авиации XXI века;
- разработка, создание и эксплуатация многоуровневых аэрокосмических систем;
- создание перспективных силовых установок;

## Аэромех-всегда



## первый

- обеспечение безопасности полетов;
- проблемы экологии.

Фундаментальность образования позволяет выпускникам не только эффективно работать в науке, но и успешно ориентироваться в бушующем море современного бизнеса. Многие известные всем банки, страховые компании, гигантские корпорации организованы и возглавляются нашими выпускниками. В воздухе витает идея организации на Физтехе нового факультета, где на основе традиционного физтеховского образования планируется начать подготовку элитных специалистов в области экономики и финансов, способных разобраться в хаосе современной ситуации, создать адекватные модели неравновесного рынка и, в конечном итоге, вывести страну из кризиса. Ближе всех к реализации этой программы, мне кажется, стоит ФАЛП. Я очень рад, что наиболее прогрессивные предприниматели не только воспринимают эту идею, но и готовы

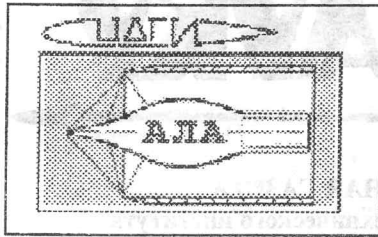
взяться за ее реализацию. В частности, наш выпускник, вице-президент МФК ОНЕКСИМ-БАНКА Сергей Васильев предложил проект организации подобного элитного факультета на базе ФАЛТА.

В силу своих традиций, идущих от основ системы физтеха, ФАЛПу свойственны многие новаторские идеи. Помимо упомянутой выше идеи создания элитного экономического факультета, необходимо отметить недавно заключенный коммерческий договор с могущественной и богатейшей организацией РАО ГАЗПРОМ о подготовке специалистов высшей квалификации в эту отрасль. Оказалось, что задачи стоящие в области добычи, переработки и транспортировки природного газа ничуть не проще, а во многом сложнее и физичней, чем задачи, классической аэродинамики. Более того, многие в руководстве ГАЗПРОМа до сих пор помнят, как в конце 50-х гг. ученые-аэродинамики, преподаватели Физтеха Миллиончиков, Христианович, Рябинков применив авиационные сверхзвуковые технологии в газовой промышленности смогли принести стране многомиллиардную экономию.

Возвращаясь к началу статьи, хочу заметить, что есть еще один критерий оценки учебного заведения. Он носит субъективный характер, но для нас является чрезвычайно важным — это отношение к факультету его выпускников. Нам часто приходится общаться с выпускниками МФТИ разных лет. Среди них маститые ученые с мировым именем и еще молодые специалисты, крупные государственные деятели, президенты банков и еще начинающие свое дело бизнесмены. Новым и чрезвычайно важным качественным шагом в развитии системы физтеха, где ФАЛП опять оказывается лидером, является организация на факультете Совета попечителей ФАЛП, возглавляемого Сергеем Васильевым, и оказывающим финансовую поддержку многим перспективным проектам развития факультета.

Сейчас, в наше противоречивое время, особенно важно объединяющее всех качество — трогательное отношение к alma mater и гордому званию выпускников Физтеха.

декан ФАЛП МФТИ  
**Ю. И. ХЛОПКОВ**



Механика полёта

Кафедра механики полёта является одной из ведущих базовых кафедр ФАЛТ (на базе ЦАГИ) как по количеству и качеству студентов и преподавателей, так и по широте направлений, по которым ведётся обучение студентов.

Кафедра готовит студентов к работе по специальностям 3 отделений ЦАГИ:

- аэродинамика силовых установок;
- аэродинамика самолётов;
- динамика полёта и системы управления.

Аэродинамика силовых установок — это теория и эксперимент, необходимые для разработки воздухозаборников, сопел и двигателей от дозвуковых до гиперзвуковых скоростей полёта.

Аэродинамика самолётов — это теория и эксперимент для проектирования самолётов, т. е. выбора их компоновки, соответствующей требуемым характеристикам

Динамика полёта — это теория управления и эксперимент, предназначенные для создания систем управления самолётов и ракет.

Теория по всем специальностям означает использование фундамен-

тальных знаний, развитие новых методов исследований и создание необходимых компьютерных технологий.

Экспериментальные исследования проводятся в аэродинамических трубах и на динамических стендах, имитирующих условия полёта.

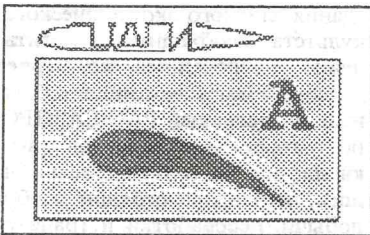
Вот краткий перечень научных специализаций в рамках кафедры, с которыми встретятся студенты на 4-м курсе:

— теоретическая и экспериментальная аэродинамика;

— лётные характеристики самолётов и ракет, выбор параметров самолётов для соответствия заданным требованиям;

— теория управления и экспериментальная динамика полёта.

Зам. зав. кафедрой,  
профессор И. О. МЕЛЬЦ



Аэрогидромеханика

Кафедра аэрогидромеханики ФАЛТ МФТИ создана в 1967 г. при реорганизации бывшей базовой кафедры ЦАГИ и готовит инженеров-физиков по специальностям: механика жидкости, газа и плазмы, аэродинамика и теплообмен летательных аппаратов (ЛА). Кафедру возглавляет чл.-корр. РАН д. ф.-м. н. профессор Сычев В. В.

Научная деятельность кафедры многообразна, но, обобщая, можно выделить следующие основные направления:

1. Применение асимптотических методов для изучения особенностей структуры поля течений жидкостей и газов. Это очень интересное направление современной аэродинамики.

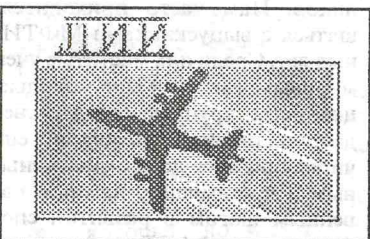
2. Теоретические исследования в области гидродинамической устойчивости ламинарных течений и турбулентности, которые являются важными фундаментальными направлениями аэрогидродинамики. Результаты этих исследований имеют большое научное и практическое значение.

3. Вычислительная аэродинамика — перспективное направление, связанное с разработкой численных алгоритмов, постановкой различных аэродинамических задач на современных ЭВМ, получением и анализом расчетного материала. Студенты получают опыт работы с ЭВМ и применения методов численного анализа для решения конкретных задач, тот опыт, который необходим современному специалисту любого профиля.

4. Исследование закономерностей течений газов с большими сверхзвуковыми или гиперзвуковыми скоростями и изучение аэротермодинамики гиперзвуковых ЛА. Это перспективное направление научных исследований, связанное с разработкой новых образцов авиационно-космической техники.

Студенты нашей кафедры включаются в научно-исследовательскую работу по перспективной и важной тематике и за время обучения, наиболее активно действующие из них, имеют, как правило, одну или несколько публикаций в научных журналах. Исследования по указанным направлениям часто проводятся при финансовой поддержке российских и международных фондов. Студенты старших курсов, принимающие активное участие в научно-исследовательской работе, также подключаются к этим грантам.

Зав. кафедрой  
проф. В. В. СЫЧЕВ



Наша база — ЛИИ

Как известно, история Физтеха началась с того, что группа ведущих ученых страны обратилась к начальнику ЛИИ генералу И. Ф. Петрову с предложением помочь в организации нового вуза и стать его первым ректором. Что из этого вышло, абитуриентам МФТИ, думаю, понятно...

Таким образом, с первых лет существования Физтеха ЛИИ был одной из основных базовых организа-

ций. ЛИИ — это Лётно-исследовательский институт им. М. М. Громова. Он располагает крупнейшим аэродромом в Европе, где, кстати, и проводится знаменитый Московский авиасалон.

Сейчас ЛИИ является базовой организацией кафедры авиометрии и авиационной автоматике нашего факультета. ЛИИ, как базовый институт, располагает всем необходимым для подготовки настоящих специалистов в области исследования и испытаний авиационной и ракетной техники. Мощная экспериментальная база, включающая в себя летающие лаборатории, тренажеры и стенды, высокоточная измерительная аппаратура, коллектив ведущих инженеров, опытных летчиков-испытателей, техников и других специалистов — все это позволяет проводить уникальные исследования в реальных условиях полета по всем разде-

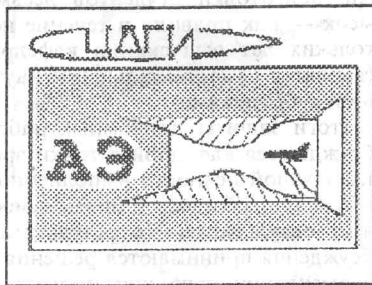
лам авиационной науки и техники.

Здесь занимаются не только летными испытаниями новейшей техники, но и опережающими летными исследованиями. Первые вертолеты и реактивные двигатели, самолеты вертикального взлета и посадки, катапультные кресла и даже Буран — все это получило путевку в небо в ЛИИ.

Лично мне работа в ЛИИ нравится своим разнообразием: успеваешь и за компьютером поработать, и на техсовете выступить, и по аэродрому помотаться, и в командировку съездить, наконец, пообщаться с людьми, которые сами — история нашей авиации. Так что если у вас есть склонность к инженерной работе, если вам интересна живая авиация, то вам прямая дорога в ЛИИ.

Студент 4-го курса  
В. КЛОЧКОВ

Итак, чем же всё-таки занимаются на ФАЛТе? Наверное, лучше всех на этот вопрос смогут ответить руководители базовых кафедр и студенты старших курсов.



#### Кафедра экспериментальной аэрофизики и информационно-измерительных систем

Кафедра занимается подготовкой специалистов широкого профиля по направлениям: методика и техника аэрофизического эксперимента, исследования физических процессов в аэродинамических трубах, создание новых информационно-измерительных систем высокой информацион-

ной производительности и оптика физических средств визуализации и диагностики течений.

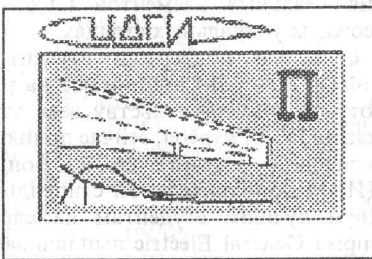
Особенностью обучения на нашей кафедре является большой объем лабораторных работ (420 часов лекций и 400 часов лабораторных работ), которые проводятся студентами, начиная с третьего курса, на установках базовых институтов ЦАГИ, ЛИИ и ЦИАМ. Это дает студентам ФАЛТ уникальную возможность практического знакомства с современными экспериментальными установками.

Студенты пишут дипломные работы по тематике, связанной с исследованиями, проводимыми в тех отделах базовых организаций, в которых работают преподаватели кафедры. Такая связь обеспечивает актуальность и практическую ценность дипломных работ.

С 1981 года на кафедре начались работы, связанные с конверсионными технологиями. В частности, работы, связанные с использованием опыта и знаний, полученных при разработке и эксплуатации аэродинамических стендов и труб в задачах газовой промышленности. Это задачи добычи, переработки и транспортировки природного газа, в которых используются вакуумные и эжекторные системы. Студенты ФАЛТа успешно участвуют в решении таких задач и защищают дипломы и кандидатские диссертации. Это направление деятельности кафедры, которое возглавляет профессор Алферов В. И., будет развиваться и в дальнейшем.

Кафедра организована в 1967 году. Начальник кафедры с 1991 года: доцент Богданов В. Л.

Зам. зав. кафедрой  
**Ю. А. НИКОЛЬСКИЙ**



#### Прочность летательных аппаратов

Прочность — одна из самых универсальных областей фундаментальной и прикладной науки. Выпускники кафедры успешно работают не только в НИИ и ОКБ авиа- и ракетостроения, но и в других научно-исследовательских организациях. Некоторые выпускники успешно работают за рубежом, где их научная и профессиональная подготовка неизменно получает высокие оценки.

Прочность ЛА, как наука, охватывает широкий круг проблем:

1. Регламентирование прочности — создание методов определения нагрузок и воздействий внешней среды и разработка требований к прочности.

2. Статическая прочность — разработка методов расчета конструкции ЛА, при заданных условиях нагружения.

3. Аэроупругость — аэромеханика упругой конструкции в потоке воздуха — сочетает в себе достижения аэродинамики и теории упругости. Задача исследований — это обеспечение безопасности ЛА от различных явлений аэроупругости.

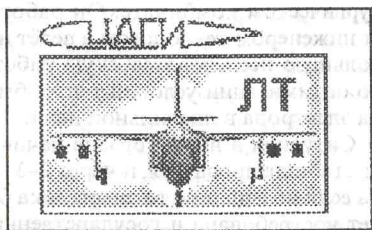
4. Усталостная прочность — изменение прочностных характеристик при воздействии большого количества переменных нагрузок.

Традиционным подходом исследований прочности ЛА является сочетание теоретических методов решения с экспериментом, проводи-

мым как с конструкционными образцами, так и на натурных ЛА. Эта же система положена в основу обучения, что позволяет преодолеть опасность абстрактно-теоретического образования, при подготовке специалистов по прочности.

Выпускники кафедры пишут и защищают дипломные работы в базовой организации. Характерной особенностью дипломных работ наших выпускников являются прикладные научные исследования. Темы дипломных работ, как правило, совпадают с тематическими планами базовой организации. Это позволяет выпускникам сразу же после окончания ФАЛТа активно включаться в научную работу базовой организации. Хорошая фундаментальная и специальная подготовка наших выпускников дает им возможность, по окончании аспирантуры, успешно защищать диссертации.

Зам. зав. кафедрой  
**проф. В. М. ЧИЖОВ**



#### Кафедра летательной техники

Специалисты, которых выпускает кафедра, работают в уникальном научном направлении: исследование перспектив развития авиации. Это не просто интеграция всех разделов аэромеханики, но и собственная достаточно сложная методология научного прогноза. Самолет

разрабатывается 5–7 лет, эксплуатируется более 20 лет, поэтому прогноз должен быть сделан на достаточно длительный период.

Нужно предвидеть появление новых технических решений, обеспечивающих "прорыв" в соответствующих областях авиационной науки, для того, чтобы сосредоточить на этих направлениях достаточные научные ресурсы. Один из примеров такого "прорыва" — определение в 70-е годы роли заметности в повышении эффективности военных самолетов. В поколении самолетов 80–90-х годов этот прогноз оправдался.

Где работают наши специалисты? Большинство — в отделении исследо-

вания перспектив развития авиации ЦАГИ (отделение № 10). Но есть наши выпускники в ОКБ, других НИИ авиационной промышленности, а также в организациях Министерства обороны.

Выпускники последних лет, как и другие воспитанники ФАЛТа, пополнили ряды банковских служащих, владельцев не очень больших фирм и везде они демонстрируют главное качество физтеха: умение адаптироваться к любой обстановке, способность решить любую задачу.

Зав. кафедрой  
**проф. Л. М. ШКАДОВ**



### Кафедра гидродинамики и аэроакустики.

Кафедра гидродинамики и аэроакустики была образована в 1975 году при филиале ЦАГИ (в настоящее время — Государственный научно-исследовательский центр ЦАГИ).

Кафедра готовит научных работников по специальностям: скоростная гидродинамика и аэроакустика. Основными направлениями специализации являются следующие: проблемы скоростной гидродинамики — процессы и явления при движении летательных аппаратов и скоростных судов вблизи границы раздела сред,

проблемы аэроакустики — аэродинамические источники шума, методы снижения шума аэродинамических источников, шум самолётов и вертолётов на местности, шум внутри летательных аппаратов, акустическая нагрузка летательных аппаратов.

В качестве учебно-лабораторной базы используются все экспериментальные установки института (гидроканал, гидростенды, заглушенные и реверберационные камеры, различные акустические стенды), оснащённые современными автоматизированными системами измерений и обработки данных. При этом студенты имеют возможность работать с уникальной аппаратурой для физических исследований и использовать новейшую вычислительную технику.

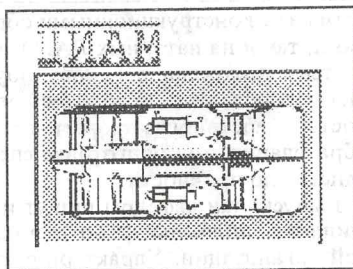
При выполнении научно-исследовательских работ, предусмотренных учебным планом, студенты участвуют в исследованиях, проводимых соответствующими подразделениями института по специальности. Аспиранты проводят самостоятельные ис-

следования, связанные непосредственно с планами научно-исследовательских работ подразделений. Уровень подготовки студентов весьма высок — как правило в течение нескольких лет выпускники кафедры становятся самостоятельными научными работниками.

Итоги защиты дипломных работ обсуждаются кафедрой с точки зрения научной ценности выполненной работы и практической применимости её результатов. По результатам обсуждения принимаются решения о рекомендации того или иного выпускника для продолжения учёбы в аспирантуре.

За всё время существования кафедры количество её выпускников составило более 120 человек. Более 40 из них пришли на работу в филиал ЦАГИ, 25 поступили в аспирантуру по специальности кафедры, 10 человек защитили кандидатские диссертации.

Зав. кафедрой  
А. Г. МУНИН



### Базовая кафедра ЦИАМ

Базовая кафедра МФТИ в ЦИАМ существует практически с основания института и начало её работы связано с именами известных учёных Г. Г. Чёрного, К. В. Холщевникова, И. А. Биргера, О. Н. Фаворского, Д. А. Огородникова, А. Н. Крайко, А. Б. Ватажина, В. Р. Кузнецова и др. Они способствовали появлению на кафедре нескольких базовых специализаций в области теоретической и физической газовой динамики, теории турбулентности, физической кинетики и теории горения, которые и определяют лицо нашей кафедры.

Задачей ЦИАМ является научное обеспечение создания в нашей стране газотурбинных установок (ГТУ). В состав ГТУ входят компрессор, камера сгорания и турбина. Это устройство является основой реактивного двигателя — сердца любого современного самолёта. Современная энергетика (электричество и тепло) также делает ставку на ГТУ, только, в отличие от двигателя, избыток мощности ГТУ в этом случае используется не для создания реактивной струи, а для вращения электрогенератора.

Не все страны создают собственными силами гражданскую и военную авиацию, но практически все

развитые страны пытаются создать собственную газотурбинную технологию. В противном случае страна не может рассчитывать на динамичный рост уровня жизни.

В ЦИАМ сейчас, как и во многих организациях, бюджетное финансирование в несколько раз ниже потребного и научные работники ЦИАМ вынуждены подрабатывать, работая по совместительству и выполняя работы по контрактам, как правило, с западными фирмами. Наиболее значительные контракты у ЦИАМ с США, Францией, Германией, Кореей, Китаем. Заметную поддержку научным работникам оказывают гранты Российского фонда фундаментальных исследований. В этих контрактах и грантах участвуют, естественно, наиболее способные и активные работники, и среди них практически все физтехи, которые окончили нашу кафедру. Среди научных тем, которые сейчас находят заказчиков, можно отметить, например, следующие:

- 1) Гиперзвуковая газовая динамика.
- 2) Численные методы расчёта течений в соплах, компрессорах и турбинах.
- 3) Методы предсказания и способы уменьшения вредных выбросов в авиационных и стационарных камерах сгорания на углеводородном топливе, особенно,  $\text{NO}_2$ .
- 4) Методы моделирования сложных турбулентных течений.
- 5) Нестационарные режимы течения и, особенно, автоколебания в камерах сгорания электростанций.
- 6) Экологические проблемы полётов самолётов в верхних слоях атмосферы, химические и физические процессы в выхлопных струях.

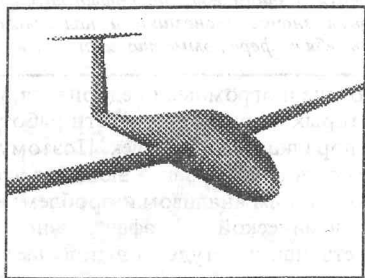
7) Экспериментальные исследования реальных элементов ГТУ на сложных уникальных стендах.

С целью поддержки студентов МФТИ в ЦИАМ принимают на работу по совместительству всех студентов IV–VI курсов, сейчас принято решение о выплате им из фонда ЦИАМ дополнительной стипендии. Двум лучшим студентам кафедры фирма General Electric выплачивает именную стипендию.

ЦИАМ обеспечивает работой всех выпускников МФТИ, имеется возможность обеспечения жильём в квартирах, принадлежащих ЦИАМ. Однако, те физтехи, которые не сочли приемлемыми условия работы в ЦИАМ, довольно легко находят работу даже в провинции. Отчасти это связано с разнообразием и практической значимостью профессий, которыми овладевают в ЦИАМ выпускники МФТИ. Один пример: выпускник нашей кафедры 1996 года, родом из г. Березники Пермской области, написал мне, что работает и получает приличную зарплату на металлургическом комбинате. Он работает инженером-технологом и ведёт небольшую исследовательскую работу по оптимизации условий теплообмена электрода в плавильной печи.

Ситуация в нашей стране начинает стабилизироваться, и через 2–3 года если не авиация, то энергетика будет востребована и государственными, и частными компаниями. Наша страна не хуже Кореи, и учёные будут нужны. Убеждён, что ЦИАМ сохранится, как известный научный центр Российской Федерации и выпускники Физтеха, как и прежде, будут находить в нём интересную и достойно оплачиваемую работу.

Зам. зав. кафедрой,  
А. Н. СЕКУНДОВ



### Самая молодая на Физтехе

В истории факультета было немало чрезвычайно ярких страниц. Само создание ФАЛТ в 1965 году явилось выдающимся шагом в развитии системы Физтеха. Тогда учебный процесс был практически "вдвинут" в научную деятельность крупнейшего исследовательского центра страны. Занимались организацией факультета крупнейшие ученые, генеральные конструкторы, министры, государственные политические деятели. В последствии не раз предпринимались попытки воспроизвести подобную акцию и по другим научным направлениям.

В частности, были попытки организовать факультеты Физтеха в Калининграде (космическое направление), Красной Пахре (проблемы энергетики), Зеленограде (электроника), Москве (физико-химическая биология) и др. Но, по-видимому, не хватало материальной поддержки, уровня государственной заинтересованности, накала человеческих страстей.

Благодаря органической связи учебного процесса и передовой науки, ФАЛТ очень чутко и оперативно отслеживает потребности аэрокосмической отрасли. Так, практически, мгновенно факультет сориентировался на подготовку кадров в обеспечение выполнения ряда национальных программ: компьютерного моделирования течений жидкостей и газов, траекторных задач, проблем прочности и ресурсов летательной техники; при вводе в строй уникального объекта — сверхзвуковой аэродинамической трубы Т-128 — ФАЛТ уже подготовил специалистов по доводке, наладке и постановке экспериментов на этой сложнейшей установке; когда стал вопрос о подготовке военных ученых, факультет подготовил в адъюнктуру Военно-воздушной академии несколько десятков выпускников, некоторые из которых уже доктора наук.

В настоящее время в связи с расширением круга проблем аэрокосмических технологий чрезвычайно актуальным оказалось направление численного моделирования аэродинамических процессов на различных режимах течений жидкостей и газов — от свободно-молекулярных

режимов для космических объектов до режимов, связанных с движением аппаратов непосредственно над землей и под водой. Это направление явно выделяется в отдельную науку, хотя и с еще не установившимся названием "вычислительная аэродинамика". С точки зрения физики она исследует одни из самых сложных явлений — течения жидкостей, газов и плазмы с учетом их внутренней структуры, физико-химических превращений, возникновением и развитием неустойчивостей, вихревых особенностей, турбулентных пульсаций.

Причем скорости могут меняться от нулевых ( $M_1$ , режим взлета/посадки) до второй космической ( $M$  стремится к бесконечности). С точки зрения высшей математики, эта наука имеет дело с самыми сложными уравнениями математической физики: системами нелинейных дифференциальных уравнений в частных производных Эйлера и Навье-Стокса, нелинейных интегро-дифференциальных кинетических уравнений Больцмана и Власова. С точки зрения вычислительной математики эта наука использует все передовые достижения прикладной математики. Более того, в вычислительной аэродинамике разработаны совершенно оригинальные подходы построения численных алгоритмов, позволяющих моделировать сложные явления, даже не обращая к уравнениям.

Реакция факультета на необходимость подготовки кадров в эту бурно развивающуюся область явилось организация в 1994 году факультетской кафедры вычислительной аэродинамики. Кафедра управляет учебным процессом по всем направлениям, связанным с использованием компьютера практически на всех курсах, начиная с 1-го, где даются основы вычислительной техники, операционных систем и навыки работы на персональных компьютерах, и заканчивая аспирантами. На кафедре преподаются классические дисциплины вычислительной математики и оригинальные курсы, основанные на методах Монте-Карло, прямом численном моделировании и компьютерной аналитики.

Кафедра не только самая молодая по времени образования, но и по среднему возрасту преподавателей (37 лет). На кафедре наряду с известными учеными в области прикладной математики ведут преподавание только что защитившиеся молодые специалисты, аспиранты и студенты. На кафедре ведется большая научно-исследовательская работа, в которой основной действующей силой являются наши студенты и аспиранты. В частности, коллектив кафедры вы-

играл грант Российского фонда фундаментальных исследований по развитию теории гиперзвуковых течений разреженного газа. По заказу Департамента авиационной промышленности Министерства экономики Российской Федерации кафедра ведет работу по исследованию турбулентных течений в пограничном слое, экологии ближнего космоса, анализу парка российских и зарубежных гражданских самолетов. В настоящее время в связи с заключением коммерческого договора по подготовке научных кадров в РАО ГАЗПРОМ кафедра становится основной научной и учебной базой этого направления. Сотрудники кафедры активно участвуют практически во всех международных симпозиумах по аэродинамике, вычислительным методам, статистическому моделированию. Крупным событием в жизни Физтеха была организация на ФАЛТе совместно с кафедрой физики XIV Международной школы по моделям механики сплошных сред.

Несмотря на юный возраст, на кафедре уже сложились определенные традиции, в которых самым главным мы считаем успехи ее студентов и аспирантов.

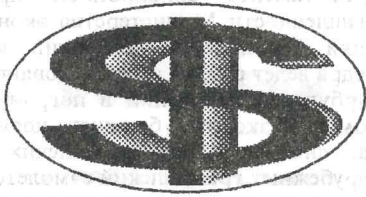
В частности, наши студенты принимали участие в международном симпозиуме по последним достижениям в аэронавтике (Варшава, 1996), на студенческой секции их доклады были признаны лучшими. Они были главными организаторами и участниками международной школы по моделям механики сплошных сред (Жуковский, 1997). Доклады пятерых студентов и аспирантов приняты на международный симпозиум по динамике разреженного газа (Марсель, 1998). Из шести соросовских стипендиатов четверо — студенты нашей кафедры, из двух именных стипендий фирмы General Electric (по 1000 долларов каждая) один студент кафедры вычислительной аэродинамики. Четверокурсника Диму Горюнова приглашают на учебу в Манчестерский университет. Необходимо отметить еще одну особенность кафедры — это ее притягательное свойство для многих студентов и из других кафедр, которые ведут на ней научную и общественную работу и т. д.

В этом году на Физтехе были учреждены 2 именные стипендии Ивана Федоровича Петрова и Александра Васильевича Белякова.

Именными стипендиатами стали Ира Сычева и Алеша Тарасов, которых чаще всего можно встрять на нашей кафедре, не являющиеся ее студентами.

**Зав. кафедрой вычислительной аэродинамики Ю. И. ХЛОПКОВ**

*Как показывает практика, образование, которое даёт Физтех, и, в частности, ФАЛТ, позволяет заниматься не только научной деятельностью. Некоторые выпускники факультета "уходят в бизнес". Но в наше время знание экономики и налогового законодательства полезно не только тем, кто решил по окончании факультета реализовывать себя в сфере коммерции и финансов.*



### Экономика на ФАЛТе

По традиции, наш факультет отличается сильным экономическим образованием. Во-первых, работает кафедра экономики Физтеха, дающая студентам основы экономических знаний. Для некоторых студентов и аспирантов ФАЛТ (в том числе и для автора этих строк) эта кафедра является выпускающей. Кроме того, на ФАЛТе читается цикл курсов по выбору, их ведут ведущие финансисты и бизнесмены (кстати, многие из них — выпускники ФАЛТа). Темати-

ка курсов крайне обширна — от хозяйственного права до математического моделирования экономических процессов. Принцип отбора лекторов — общий для всей программы ФАЛТа: читать лекции должны профессионалы в своей области.

Авиация, с которой традиционно связан ФАЛТ, — не только наукоемкая отрасль техники, но и отрасль экономики. Во всем мире бизнес, связанный с авиацией, приносит большие прибыли. Созданию авиационной, да и любой другой техники, должен предшествовать анализ рынка, маркетинг. В этом смысле экономика ставит задачи технике и физике. Поэтому в составе ЦАГИ есть подразделение, занимающееся выбором перспективных направлений развития летательных аппаратов.

Кроме того, наши базовые организации — ЦАГИ, ЛИИ и ЦИАМ —

это еще и огромные предприятия, на которых в общей сложности работает порядка 10000 человек. Поэтому в них есть отделы, занимающиеся экономическим анализом и проблемами экономической эффективности. Часть наших студентов получает в этих отделах базовую подготовку, которая ценится и за пределами базовых организаций. Как видите, для поступивших на ФАЛТ все пути открыты.

Сейчас, на Физтехе витает в воздухе идея создания факультета, который бы, на основе физтеховского образования, готовил финансистов высшего класса. Именно богатый опыт ФАЛТа в этой области позволил декану ФАЛТа Ю. И. Хлопкову с полным основанием утверждать, что "ближе всех к реализации этой идеи стоит ФАЛТ".

**В. КЛОЧКОВ**



Базовый размер стипендии студентов Физтеха составляет 2 минимальные заработные платы — в отличие от других вузов, где он равен одной минимальной зарплате.

Фактическая стипендия определяется результатами сдачи экзаменационной сессии. Так студенты, имеющие по итогам сессии только отличные оценки, получают на первом-третьем курсах 4 минимума, а на старших курсах — 3 минимума. У студентов, не имеющих по итогам сессии удовлетворительных оценок, стипендия на младших курсах составляет 3 минимума, а на старших — 2,5 минимума.

Стипендию в базовом размере получают студенты, имеющие удовлетворительные оценки: все младшекурсники, а также некоторые старшекурсники.

На ФАЛТе персональные надбавки получают студентки-девушки.

Разумеется, только на стипендию прожить нельзя. Поэтому и институт и факультеты изыскивают дополнительные возможности. Здесь и именные стипендии (в том числе стипендии местных, областных и Московских городских бюджетов), и адрес-

ная помощь Московского областного фонда социальной поддержки и т. д.

На ФАЛТе систематический характер носит материальная помощь студентам со стороны выпускников, состоявшихся в бизнесе. Этому способствует и созданный выпускниками в прошлом году Союз попечителей.

Так выпускники, работающие в АКБ "Александровский" на протяжении последних полутора лет ежеквартально предоставляют талоны на дотированное питание для более чем половины студентов. Выпускники, работающие в фирмах "Илион", "Эра", "Трест", "Камин", "Трастконсалт груп", в финансовых структурах "Автобанк", "Акрополь", "Липецкомбанк", "Межтопэнергобанк", "ФОН" и др. также оказывают разностороннюю помощь факультету — это и адресная материальная помощь нуждающимся студентам, и содействие в адаптации к новым условиям существования, и поддержка проектов развития факультета — проектов, реализация которых практически невозможна при нынешнем уровне государственного финансирования.

К числу реализованных проектов следует, в первую очередь, отнести создание на ФАЛТе регионального узла Интернет, существенно расширившего возможности факультета в сфере телекоммуникаций. Более того, факультет становится в этой области "законодателем моды" в городе. Другим примером является создание на кафедре прикладной механики оснащенного по современным меркам

учебно-научного центра. Особая роль принадлежит участию выпускников в проектах "конверсионной" модернизации учебного процесса.

При этом не остается без внимания и основной, фундаментальный цикл обучения. Примером тому может служить модернизация "визитной карточки" физики на ФАЛТе — лабораторно-демонстрационного комплекса "Воздушный монорельс".

Постоянную содействие выпускников мы получаем также в проведении профориентационной работы со школьниками, в проведении культурно-массовой и спортивной работы. Так, например, третий год подряд на факультете проводятся бесплатные для школьников физико-математические Чтения ФАЛТ, приобретено и активно используется музыкальными ансамблями факультета электромузыкальное оборудование (в частности, многофункциональная ударная установка), издан сборник факультетского студенческо-преподавательского фольклора и т. д. и т. п.

Примечательной является и личная помощь факультету со стороны отдельных выпускников.

Помощь выпускников свидетельствует о том, что они верят в перспективы факультета и способствуют их осуществлению.

**Зам. декана ФАЛТ  
А. М. КУЗНЕЦОВ**

### Корки "в фуражке"

- В танках, когда убегаешь, надо делать зад потолще.
- Два добровольца — вы и вы.
- До высоты 11000 метров в кабине поддерживается высота 2000 метров.
- Умело брошенный окурок может стать причиной пбжара.

- Моя фамилия — полковник Дюжев.
- Руль служит для поворота вправо, влево и в другие стороны.
- ...коричневая линия тонкого цвета...
- Понятие боевой задачи является мыслительным процессом.
- Командир должен изучить время года, состояние погоды, время суток...
- По команде "Стоять!" взвод должен залечь.

## ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР

Вычислительный центр по определению — это центр где что-то вычисляют, т. е. получают какой-либо результат посредством математических вычислений. Считать люди научились давно, но вот считать, что-либо сложнее, чем люди давно уже не умеют без применения специальной техники то бишь вычислительной. По этой причине на нашем ВЦ есть компьютеры. Компьютеры, как можно заметить развиваются сейчас такими темпами, что иметь у себя самые последние достижения в этой области при ограниченном финансировании просто не возможно. На данный момент если новый человек приходит к нам работать, то в его распоряжении наверняка попадет рабочая четверка, на который сейчас приемлемо идут все основные приложения. Если человек хочет заниматься делом, то этого вполне хватает, но это не значит, что когда нынешний абитуриент придет на ФАЛТ положение дел не изменится в лучшую сторону. У нас постоянно происходит смена техники начиная мышами и заканчивая серверами, так что жизнь не стоит на месте.

Сейчас компьютеры есть у многих, но у многих ли есть сеть? Компьютер без сети — это как водолаз без шланга. Казалось бы — простой кусок кабеля, да железка в корпусе, а на самом деле ты получаешь заметную свободу в действиях. Во-первых, — это доступ к распределенным ресурсам, во-вторых, — связь с другими компьютерами. Сеть, кстати, проведена и в общагу, так что если у тебя есть собственный компьютер, то милости просим в нашу компанию.

Еще у нас есть Интернет, правда, не всем понятно зачем, но все равно он очень красивый. По статистике человек, попадающий на ВЦ, первые несколько недель проводит в виртуальном пространстве. И действительно, где еще вы сможете найти столько интересной и увлекательной информации, поболтать с людьми из любой точки земного шара, в частности из соседнего класса. Если на первый взгляд Интернет кажется лишь интересной игрушкой, то впоследствии понимаешь, как он необходим. Постоянное общение со своими сверстниками из США, Германии, Канады делают работу не только увлекательной, но и помогают не спотыкаться на одних и тех же граблях. Кроме того, ВЦ ФАЛТ поддерживает ноду FIDOnet — вот тут действительно есть место, где разгуляться. Здесь всегда можно найти помощь, несмотря на сложность вставшей проблемы.

А иногда, после трудного рабочего дня, не грех и расслабиться. Что может быть лучшим отдыхом, чем убить ближнего своего из гранатомета... в упор. И мы играем в Duke3d, Descent, Quake, ну и, конечно, бессмертный DOOM. Есть свои корифеи, есть не очень, главное, что ни кто никогда не обижается, ведь это игра.

Но, в конечном счете, люди на ВЦ работают, и иногда из этого что-то получается. Попасть на ВЦ можно составив (и подав) проект, требующий расчетов на компьютере. И чего только стоит один лишь список работ, которые ведутся в данное время на ВЦ ФАЛТ. Открываем, читаем: "Развитие возмущений в пограничном слое вблизи вогнутой поверхности в гиперзвуковых течениях с отрывом", "Численное моделирование периодического пограничного слоя при большой амплитуде возмущения типа бегущей волны во внешнем течении", "Исследование сосуществования антиферромагнетизма и сверхпроводимости в ВТСП методом Хартти-Фока", или, например, "Обход зон ПВО" и многое другое. Звучит весомо, но это не значит, что если ты принесешь приземленный проект, то тебя не возьмут. Зачастую к нам приходят работать люди вообще не имеющие опыта работы за компьютером, ничего страшного, главное это желание и упорство, а в остальном обязательно найдутся люди, готовые помочь на начальном этапе.



## СПОРТ на ФАЛТе

### Футбол

Футбольная секция на факультете получила большое развитие лишь в последнее время.

Ранее футбол ФАЛТа существовал только благодаря группе энтузиастов, любителей этого вида спорта. Теперь же, несмотря на безденежье, деканат старается помочь как морально, так и финансово. Выделяются средства не только на покупку инвентаря, но и на поездки сборной команды для участия в Матчах века и в кубках факультетов в Долгопрудном.

Наряду с этим и футбольная жизнь внутри факультета не стоит на месте. Каждый год проводится весенний чемпионат ФАЛТа, в котором участвуют не менее шести команд.

С каждым годом его организация улучшается, судейство становится всё профессиональнее, а призовой фонд увеличивается. Параллельно разыгрываются кубки некоторых факультетских команд. Каждая из них имеет свою историю, традиции и цвета формы, которые защищаются

в каждой игре всеми дозволенными правилами способами.

### Шахматы на ФАЛТе

Сразу подчеркну, большинство шахматистов ФАЛТа не претендуют на профессионализм в этом деле, но двигать мы умеем. Некоторые из нас даже играют, и играют по-настоящему. Эти люди в конце февраля стали чемпионами МФТИ по быстрым шахматам в уникальном соревновании среди факультетов.

Каждый осенний семестр организуется первенство факультета по быстрым шахматам, а в весенний семестр проходит розыгрыш кубка ФАЛТ по блицу, который состоит из пяти турниров. Каждый шахматист участвует в четырех турнирах, а в зачет идет три лучших результата. В 1997 году победителю был вручен переходящий кубок, который был изготовлен по заказу на объединении "Гжель".

Помимо студентов в соревнованиях участвуют и преподаватели. Это вызывает небывалый ажиотаж. На игру профессоров и доцентов приходят посмотреть болельщики, а сами студенты-шахматисты с большим желанием стремятся сразиться с более опытными соперниками. Это подтверждают ежегодные матчи между сборной преподавателей и

сборной студентов. Но если два года назад мы были разгромлены 13?:36?, то уже в прошлом году борьба была более упорной — 21:29. Если тенденция продолжится, то...

### Баскетбол

Особенность ФАЛТа проявляется и в баскетболе. Сборная команда ФАЛТа, факультета, на котором учатся 300 человек, давно принимает участие в чемпионате Москвы среди вузов (в других институтах из 1000 — 1500 студентов набирается одна полноценная команда). Помимо московского чемпионата, наша команда играет во многих коммерческих турнирах, а также в ежегодных BLACKTOP и STREETBALL. Кстати, участие студентов в спортивной жизни факультета поощряется дополнительной стипендией.

Каждый год весной проводятся два внутренних чемпионата: открытое первенство ФАЛТа и чемпионат МФТИ, проводящийся среди факультетских команд. И за последние годы не было случая, чтобы ФАЛТ не попал в тройку призёров. Совсем недавно закончился турнир городского уровня, кстати, организованный студентами факультета, на котором наша команда еще раз подтвердила свою компетентность.

*Выпускники ФАЛТ сами выбирают свою судьбу. Одни преуспевают в бизнесе, другие уезжают за границу, третьи занимаются наукой в России. Но кем бы ни стал выпускник нашего факультета, он неизменно хорошо отзывается о своей alma mater. Вот слова двух наших выпускников о ФАЛТе.*

### Два времени ФАЛТа

У ФАЛТа два возраста и две истории. Первой историей или собственно ФАЛТу немногим более тридцати. Вторая история предшественника ФАЛТа — Аэромеха начинается вместе с Физтехом.

Обе истории неразрывно связаны с созданием не имевшей аналогов авиационной и космической техники. Трудно сказать, в какой мере факультет оправдал те надежды, которые предполагались при его создании но несомненно, что он стал событием и что таковым и остается.

Тридцать лет назад была иная мотивация поступления сюда — одни попадали не добрав баллов на других факультетах, у других институт был виден из домашнего окна, но большинство шло сюда сознательно, если такой выбор возможен после окончания средней школы.

Начало факультета было конечно уникальным и никогда не вернется время, когда целый курс жил в актовом зале и когда по поводу переезда в новую общагу писали письмо Брежневу.

Все это в действительности было мелочью по срав-

нению с тем, что на всех без исключения базах — в ЦАГИ, ЦИАМе, ЛИИ жизнь была клочком, делалось по большому счету дело, и оно находилось для всех.

Если посмотреть в Интернете страницу, посвященную физтехам за рубежом, то легко будет увидеть, что фалтовцы не потерялись в разнообразном мире и не пропали только на разных должностях в базовых институтах и их нет только в Антарктиде, во всех остальных местах они есть.

Все это свидетельствует о том, что ваш выбор,

связанный с ФАЛТом не будет ошибкой.

Во всяком случае, уровень образования остается здесь почти попрежнему высоким, а все остальное в ваших собственных руках. Ваш набор 98 года является уникальным тем, что в базовые институты вы придете в будущем веке и реально окажетесь теми, кто будет продолжать традиции, применять старые знания и создавать новые знания в новом столетии.

**Выпускник ФАЛТа  
72 года, профессор МФТИ  
И. И. ЛИПАТОВ**

### Обращение к новому поколению физтехов

Пробыв пять с половиной лет в Соединённых Штатах, хочу поделиться наблюдениями, важными для студентов и абитуриентов Физтеха.

Несмотря на резко ухудшившиеся условия жизни и средства обучения, Физтех всё ещё даёт лучшее в мире образование в технической области.

На физических факультетах университетов, где я побывал, во-первых, большинство русских людей — выпускники Физтеха. Во-вторых, после периода адаптации и завоевания признания, физтехи заметно выделяются среди американских аспирантов. Лишь немецкие аспиранты могут сравниться с нами.

Есть отличительные качества физтехов, которыми не обладают другие.

1) Трезвый взгляд на мир, который позволяет

отсеять заведомую чепуху. Другие могут утонуть в ней на годы, не разобравшись вначале.

2) Ориентация на решение проблем минимальными средствами. Другие часто наслаждаются самим процессом исследований.

3) Фундаментальная математическая и физическая подготовка. Не поверите, как солидные люди могут закопаться в стандартной математике.

4) Способность легко менять специальность. Технические подробности легко выучить.

В силу сложившейся системы — первые 6 лет в университете американцы тратят на прохождение нашей школьной программы (!?). Может быть, десяток ведущих университетов являются исключением. Они доходят до приемлемого уровня только в аспирантуре. Поэтому я бы не советовал физтехам ехать за границу до 5 курса

Не могу ничего советовать по поводу карьеры в современной России.

Если вы решаете поработать в науке за границей, важно представлять, что её место там — на задворках общества. Стереотип о физике в США — чудак, занимающийся никому не нужной заумью. Физические факультеты идеальны для тех, кто занимается физикой элементарных частиц и конденсированной материи. Более соответствуют профилю Физтеха тамошние факультеты прикладной физики, электрического, аэрокосмического, механического, химического инжиниринга, компьютерной науки, генетики.

Они напрямую выходят на растущую американскую экономику. Не упускайте этих возможностей. Не стремитесь обязательно в первую десятку университетов, репутация часто устаревшая. Условия в

первых 50 — примерно одинаковы.

Самое ценное, что можно получить в Физтехе — это базовый курс математики и физики, а также численные методы. Не повторяйте ошибок нашего поколения: никакого Фортрана, только Си и, пожалуй, Паскаль. Объектно-ориентированное программирование и "окна". Россия не отстала в компьютерной области, большинство технических новинок я узнаю от своих друзей из Москвы.

Приобретите навыки экспериментирования, чистым теоретикам в Америке очень тяжело.

Я постоянно благодарю судьбу за то, что меня приняли на Физтех.

Надеюсь, и вы сможете сказать то же.

**Д. НИКОНОВ  
выпускник ФАЛТ 1992**

*Студенчество ФАЛТа желает всем четверокурсникам успехов в их праведной битве за звание бакалавра и передает огромный привет российскому правительству — самому мудрому правительству в мире!*

# АЗБУКА

Срочная офсетная печать: визитные карточки и фирменные бланки.  
Телефон/факс 918-31-15. Адрес: Москва, ул. Кирпичная, 39. <http://www.mbc.ru>  
«АЗБУКА» печатает «За науку» за свой счет.

© «За науку». Адрес редакции: 141700 г. Долгопрудный, МФТИ, 308 АК, тел. 61-29, 408-51-22. E-mail: editor@za-nauku.mipt.ru

Перепечатка без соглашения с редакцией не допускается. Ссылка на «За науку» обязательна. За редактора Е. ШАПИРО

Рукописи не рецензируются и не возвращаются. Отпечатано ЗАО «АЗБУКА». Тираж 1000 экз.

Номер подготовлен студентами и сотрудниками ФАЛТ. Верстка — М. НЕНАШЕВ.