

Выпускников МФТИ, летчиков-космонавтов —

Героя Советского Союза Александра Александровича Сереброва, совершившего четыре полета в космос;

Героя России Александра Юрьевича Калери, готовящегося ко второму полету;

преподавателя базовой кафедры МФТИ при НПО «Энергия» летчика-космонавта Героя Советского Союза Олега Григорьевича Макарова, совершившего четыре полета в космос;

ученых, конструкторов, инженеров — всех, чей труд направлен на развитие отечественной космонавтики

Поздравляем! Желаем вам доброго здоровья, счастья и дальнейших успехов!

12
апреля

День
КОСМОНАВТИКИ



ЕЖЕНЕДЕЛЬНАЯ ГАЗЕТА
Московского физико-технического института

Выходит

Пятница, 8 апреля 1994 г.

с 1 сентября 1958 г.

№ 16 (1274)

Цена 100 руб.

РЕШАТЬ НАДО САМИМ

Б. К. ТКАЧЕНКО, декан факультета аэрофизики и космических исследований

Нынешнее положение прикладной и фундаментальной науки не может быть экстраполировано на сколько-нибудь продолжительное время, т.к. оно является неустойчивым. Вместе с тем оно не может быть быстро исправлено даже при наличии большого желания у начальства — по экономическим причинам. Является ли состояние бюджетной сферы следствием успеха или неудач реформ — для нас вопрос второстепенный. Главное — куда идти. Ясно, что никто наверху не собирается нам сейчас указывать; решать надо самим.

В фундаментальной науке возможна кооперация, многие просто едут в Штаты, справедливо полагая, что наука интернациональна, а России все равно суждено быть великой державой. Правда на последнем утверждении кроме нас и сербов никто не настаивает. Наука интернациональна до тех пор, пока не происходит очередной научно-технический прорыв типа ядерного, ракетного или компьютерного. В последнем мы хорошо сидим. Глубина следующего вообще неизвестна.

С явно оборонной тематикой иллюзий быть не должно вовсе. Главный разработчик ядерного оружия академик Ю. Б. Харитон сказал недавно в интервью ТВ: «Страна наша не может не быть по вооружениям на хорошем уровне,

иначе это слишком опасно». Все еще имея большие запасы техники и армию с боевым опытом, мы уже потеряли уверенность. Десять лет назад я и представить себе не мог нынешних взаимоотношений с «соседями». А можете ли вы себе представить, что взяли в плен двух американских генералов — просто так: из хулиганских побуждений!?

От оборонной тематики нельзя отказываться, даже если за это хорошо заплатят. На Физтехе немного студентов и аспирантов сейчас занимаются ею, и не надо их рассматривать как наиболее доступный резервуар для пополнения ретрансляционных структур. При этом речь идет о координации движения обеих ног Физтеха в условиях, когда справедлив известный напев: «Правая, левая где сторона...».

Сложности в нашей жизни стимулируют не только призывы к сознательности, но и обоснование эффективных программ, служащих укреплению безопасности человечества, развитию познания и получению денег на развитие.

Существует отнюдь не пренебрежимая вероятность взаимодействия Земли с крупным небесным телом типа Унгавского, Аризонского или Тунгусского метеоритов (на воде следов не остается). Впереди и осуществление пилотируемой

экспедиции на Марс и других крупных проектов, которые играют стабилизирующую роль в обществе и неизвестно, к чему они больше относятся — к технической или к гуманитарной области. У нас вероятнее эти проекты, у других — другие, но все равно образованные люди призваны делать то, что до них никто не делал.

В истории факультета есть что вспомнить и есть чем гордиться, и это касается не только прошлого. Нынешних абитуриентов и студентов ждет большое разнообразие: помимо военных и космических программ это фундаментальные исследования по геофизике, океанологии и атмосферным процессам (включая экологию), изучение природных и технических катастроф, нейтринная и сейсмическая томография Земли... А полного списка нет — самого интересного НИКТО еще и не знает.

*Еще не близок наш предел,
Еще в нас много зла и силы!..*

Вперед, вперед! Нам звезды милы!

Это строки из сборника стихов «Хор среди зимы» академика В. Е. Захарова — профессора кафедры «Термогидромеханика океана», сейчас профессора Аризонского университета.

Здорово!

В четверг, 14 апреля, в Концертном зале МФТИ будет выступать Олег МИТЯЕВ.

Митяев — автор известных многим песен, например, «Кандалакша», «Давай с тобой поговорим», «Как здорово, что все мы здесь сегодня собрались»...

Билеты будут продаваться во вторник, 12 апреля, с 13.30 до 14.30 в фойе НК; 13 апреля — с 10 до 12 в 308 АК и перед концертом.

Цена билета 1000 руб.

Перед концертом будут продаваться кассеты с записями песен Митяева.



Российская Академия наук объявляет конкурс

на соискание золотых медалей и премий имени выдающихся ученых, каждая из которых присуждается в знаменательную дату, связанную с жизнью и деятельностью ученого, именем которого названа медаль и премия.

С положением о конкурсах на соискание медалей с премиями для молодых ученых и студентов высших учебных заведений, проводимых Российской Академией наук в 1994 и в 1995 году, можно ознакомиться в НИЧе и на доске объявлений в ГК, ЛК и КПМ.

10 апреля

Факультет Аэрофизики и Космических Исследований проводит Олимпиаду по физике, посвященную Дню космонавтики

Приглашаются учащиеся 10—11 классов школ, техникумов, ПТУ.

После решения задач участниками ожидается встреча со студентами, преподавателями и руководством факультета, рассказ о базовых кафедрах и направлениях научно-технической работы на ФАКИ. В этот же день состоится подведение итогов и награждение победителей.

Начало олимпиады в 10 часов в Лабораторном корпусе МФТИ

УГРОЖАЮТ ЛИ НАМ МЕТЕОРИТЫ

В. В. АДУШКИН, директор Института динамики геосфер РАН, зав. кафедрой геофизики сильных возмущений ФАКИ, профессор

(Из предполагаемого 10 апреля выступления на Физтехе)

Исследования последних 10 лет убедительно доказали, что 65 миллионов лет назад удар астероида диаметром примерно 10 км привел к глобальной биологической катастрофе. Кинетическая энергия такого астероида на 8 порядков больше, чем энергия водородной бомбы (порядка 1 мегатонны — Мт). После удара о поверхность Земли образовался кратер диаметром более 100 км. Воздушная ударная волна смела все в радиусе 300 км. Вверх была выброшена огромная масса паров астероида и раздробленных кусков вещества земной коры. Тепловое излучение гигантской плазменной струи вызвало пожары на расстояниях в тысячи километров — в масштабах континентов. В результате этих кратковременных последствий, а также долговременных изменений климата вымерло более 2/3 всех живых существ на Земле, в том числе и динозавры. Однако человечество более уязвимо, чем динозавры, и становится все более уязвимым по мере развития цивилизации. Поэтому пристально изучаются аналогичные катастрофы меньшего масштаба.

В 1908 г. в сибирской тайге в районе Подкаменной Тунгуски над поверхностью Земли взорвалось космическое тело (астероид или комета — горячие дискуссии до сих пор продолжаются). Энергия взрыва составила 15–30 Мт, а высота взрыва — около 6...8 км. Эта высота близка к оптимальной для разрушения городов. К счастью, в этом районе до сих пор нет городов, иначе такой взрыв привел бы к локальной, но очень крупной катастрофе. Зона разрушения

при таком взрыве — порядка размеров крупного города (Москвы или Лос-Анджелеса) или даже небольшой европейской страны. Частота таких взрывов оценивалась приблизительно в 1 раз за 300–500 лет.

Исследования астрономов, проведенные наземными средствами и с помощью космических аппаратов в самое последнее время, показали, что число опасных космических тел примерно на один-два порядка больше, чем ранее предполагалось. Это заставило разворачивать крупную международную программу «Тютатис» по изучению астероидной и кометной опасности, а также методов и средств уменьшения последствий таких ударов. Наш институт с самого начала активно включился в эту новую программу. Тем более, что такого рода исследования велись у нас уже более 30 лет. Так, например, энергия Тунгусского метеорита, высота взрыва и направление его полета были установлены нашими сотрудниками путем сравнения реального вывала леса на месте катастрофы с вывалом в модельном эксперименте.

Предлагается множество различных средств борьбы с астероидами — ядерные взрывы, удары других тел меньшего размера, использование химических и ядерных ракет и т.д. Укажем несколько новых путей, впервые предложенных нашими специалистами в докладах на первой Международной конференции по астероидной опасности (США, январь 1993 г.). Это воздействие на поверхность астероида интенсивным электромагнитным излучением, в том числе сфокуси-



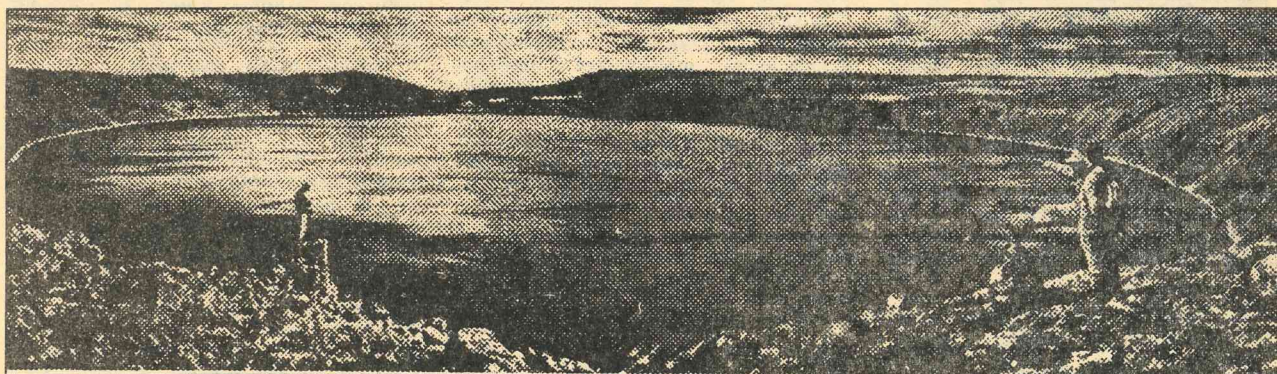
Участок лунной поверхности



Участок поверхности Марса. Диаметр самого большого кратера 150 км. Видны высохшие речные русла.



Аризонский кратер диаметром 1200 м и глубиной 170 м.



Унгавский кратер (Канада) диаметром 3,5 км и глубиной 435 м, заполненный водой. Метеорит разбросал 5 млрд. тонн.

10 апреля в 15 часов
в Концертном зале МФТИ состоится встреча, посвященная Дню космонавтики
У нас в гостях:

В. В. Адушкин — директор института динамики геосфер РАН

В. П. Легостаев — первый заместитель Генерального конструктора НПО «Энергия»

Б. Е. Черток — чл.-корр. РАН, зам. Главного конструктора НПО «Энергия», зав. кафедрой управления движением космических аппаратов

А. Ю. Калери, О. Г. Макаров — летчики-космонавты.

В программе выступления о намечаемых крупных проектах, рассказы о событиях и ответы на вопросы, награждение победителей олимпиады ФАКИ, фильмы.

ПЕРВОЕ РАКЕТНОЕ ДЕСЯТИЛЕТИЕ

Воспоминания Б. Е. ЧЕРТОКА, члена-корреспондента РАН,
Героя Социалистического Труда, зам. Главного конструктора НПО «Энергия»,
зав. кафедрой управления движением космических аппаратов МФТИ

Развитие ракетной техники в их сферах обороны страны одновременно являлось базой для грандиозной эпопеи человеческого дерзновения, небывалой по размаху и выдающейся по своим научно-техническим результатам.

Бурное развитие всех направлений ракетной техники в интересах обороны и, прежде всего, мощных межконтинентальных ракет-носителей ядерных зарядов, создало условия для прорыва в новую область человеческой деятельности — космическое пространство.

Древнейшая мечта человечества о полетах в космическое пространство и достижении других планет осуществлялась не утопиями, мечтавшими о межпланетных сообщениях, а инженерами и выдающимися учеными, которые создавая оружие массового уничтожения, одновременно, решали задачи практической космонавтики.

Гиганты мысли прошлого — Кеплер, Ньютон, Эйлер, Фарадей, Максвелл, Эйнштейн — оставили человечеству научное наследство, которое позволило первым теоретиками космонавтики Мецгерскому, Циолковскому, Оберту, Зенгеру и другим сформулировать основные закономерности механики движения ракет, космических аппаратов, принципы работы ракетных двигателей, и высказать законы управления.

В небесной механике, основах теории полета ракет, принципах работы жидкостных ракетных двигателей, теории автоматического управления и радиотехнике для ученых СССР, США, Германии, Франции, Великобритании до начала второй мировой войны практически не было секретов. Теоретически, все страны обладали научным потенциалом, который давал возможность развивать ракетную технику, я имею в виду технику управляемых ракет дальнего действия, параллельными путями.

Собственно, так это происходило в авиационной технике. Если посмотреть на историю авиации, то мы увидим, что даже отстала Россия, а в последствии Советский Союз, к началу Второй мировой войны и во время войны были на более менее одинаковых с США, Великобританией и Германией уровнях. Кто-то временно вырывался вперед, кто-то отставал, а потом догонял. Но во всех странах достижения авиационной техники колебались не очень значительно около некоего среднего, общего для тогдашней цивилизации, уровня.

История развития ракетной техники — основы современной космонавтики, сложились по другому.

К концу Второй мировой войны только Германия обладала управляемыми баллистическими ракетами дальнего действия. Только в Германии во время войны была освоена технология массового, серийного изготовления ракет, мощных ЖРД, приборов и систем управления полетом. Ракеты создавались в гитлеровской Германии как оружие возмездия за бомбардировки союзной авиацией немецких городов.

Для создания этого оружия даже по современным масштабам в Германии был создан крупнейший научно-исследовательский и производственный центр в Пенемюнде, построен силами заключенных подземный завод «Миттельверк» под Нордхаузен с производительностью выпуска 30 ракет в сутки, создана единая общегосударственная инфраструктура промышленной кооперации и соответствующие войсковые службы. Тысячи ракет были выпущены по Лондону и другим целям.

Эта, грандиозная по масштабам в условиях тотальной войны, работа имела для будущего развития ракетной техники гораздо

большее значение, чем для достижения стратегических целей.

Стратегические цели, которые поставило перед ракетным оружием руководство гитлеровской Германии, не были достигнуты.

Наоборот, привлечение огромных средств, материальных ресурсов и специалистов за счет совершенствования и производства обычных видов вооружения, в первую очередь авиации, косвенно явилось причиной, ускорившей поражение Германии. В конце войны советская и англо-американская авиация прочно удерживали господство в воздухе.

По трудоемкости одна ракета Фау-2 эквивалентна примерно двум самолетам-истребителям. Если бы вместо тридцати ракет Фау-2 в сутки немцы выпускали шестьдесят истребителей, союзная авиация несла бы гораздо более тяжелые потери.

Вскоре после войны стало очевидным, что ресурсы Германии, затраченные на стратегическое ракетное оружие, оказались несоизмеримо большими, по сравнению с полученными результатами.

Однако научно-технический потенциал, созданный немцами во время войны, оказался для победителей, в первую очередь для США и СССР, той исходной платформой, с которой были оценены реальные перспективы ракетной техники.

При этом американцы имели перед нами существенные преимущества в захвате ученых и специалистов-ракетчиков, технической документации, архивов и материальной части в виде сотен готовых ракет. Немецкие специалисты во главе с начальником Пенемюнде генералом Дорнбергером и научным руководителем ракет Вернером фон Брауном в августе 1945 года были вывезены в США.

Советская военная администрация была вынуждена поступить по другому. В июле 1945 года мной и Алексеем Михайловичем Исаевым, при поддержке местной военной администрации, был создан в Тюрингии в городе Блайхероде близ Нордхаузена специальный институт «РАБЕ». По современным понятиям, это было первое совместное советско-германское предприятие. В его задачи входили: поиск оставшихся в советской зоне немецких специалистов-ракетчиков, привлечение новых немецких ученых, восстановление на территории Советской Оккупационной зоны технической документации, освоение технологии и изготовление ракет, двигателей, систем управления и наземного оборудования.

Эта инициатива была очень активно поддержана Командованием гвардейских минометных частей и, в частности, генералом Л. М. Гайдуковым.

В 1946 году Наркомат вооружения принимает на себя от промышленности ответственность за развитие ракетной техники. По инициативе наркома Устинова и Маршала артиллерии Яковлева правительством принимается решение о существенном расширении масштабов работ в Германии. В связи с этим создается институт «Нордхаузен», в который действующий институт «РАБЕ» входит как организация по системам управления.

Полуторогодовая деятельность институтов «РАБЕ» и «Нордхаузен» на территории Германии протекала при участии большого количества советских специалистов.

Начальником института «Нордхаузен» был назначен генерал Гайдуков, а его заместителем и главным инженером С. П. Королев. Королев, Глушко и ряд других, репрессированных в 1937—38 годах, специалистов-ракетчиков были незадолго перед этим выпущены из спецтюрьмы НКВД и

командированы в Германию для участия в работах по реконструкции немецкой ракетной техники.

Одним из важнейших итогов работы советских специалистов, командированных в институты «РАБЕ» и «Нордхаузен» из различных советских конструкторских и научных организаций, было их идеологическое объединение ради работы над единой общей стратегической задачей.

Именно там, в Германии, впервые возникла идея создания Совета Главных конструкторов, во главе которого уже в 1947 году стал Сергей Павлович Королев.

В октябре 1946 года часть немецких специалистов, работавших в институте «Нордхаузен» была специальным решением правительства вывезена в Советский Союз. Они были распределены по основным организациям различных министерств, которым постановлением от 13 мая 1946 года поручалась работа по ракетной технике.

В частности при главном институте Министерства вооружения — НИИ-88 (позднее был переименован в ЦНИИМаш, был создан филиал № 1, который размещался на острове Городишня озера Селигер близ города Осташкова. Техническое руководство немецким коллективом этого филиала было поручено Гельмуту Греттрупу. В этом коллективе он был единственным из ведущих немецких специалистов, работавших в Пенемюнде совместно с фон Брауном.

Немецкие специалисты разработали и предложили проект ракетного комплекса, существенно отличающийся от того, что делалось и проектировалось в Пенемюнде. Как позднее написал в своих мемуарах немецкий аэродинамик д-р Альбрехт: «Ученые, пришедшие в ракетную технику из других немецких организаций не знали, что так делать нельзя и поэтому предложили проект, принципиально отличный от схемы ракеты А-4 и по конструкции двигателя и по системе управления и конструкции самой ракеты».

Этот проект был дважды тщательно рассмотрен научно-техническим советом НИИ-88, получил положительное заключение, но так и не был реализован.

Немецкие специалисты в 1947 году принимали участие в экспериментальных пусках ракет А-4, собранных в Германии на совместном предприятии «Нордхаузен». При этом ими была оказана помощь как в методике подготовки летных испытаний, так и в устранении одного из принципиальных недостатков системы управления ракеты А-4 в том исполнении.

Как это ни кажется парадоксальным, но советские специалисты, возглавляемые Главным конструктором Королевым, продолжили дальнейшие разработки на принципах, гораздо более близких к Пенемюндскому наследию, чем предполагалось немцами.

Для отечественной ракетной техники и космонавтики 1947 год был годом организационного формирования десятков новых конструкторских, научных и производственных коллективов уже на родной земле, их притирки друг к другу.

Хорошей школой для всех были летные испытания немецких ракет А-4, проведенные на вновь созданном Государственном Центральном Полигоне в районе Капустина Яра.

1947 год следует считать началом первого ракетного десятилетия в нашей стране.

Не столь уж принципиально для истории начинать ли отсчет с 1946 или 1947 годов. Во всяком случае в эти, для круглого счета, десять лет после тяжелой в исто-

(Окончание на стр. 4)

Я хотел бы очень кратко рассказать о подготовке специалистов в области физики океана в рамках объединенной программы Массачусетского технологического института (МТИ) и Вудс-Холского океанографического Института (ВХОИ), основываясь на опыте преподавания в МТИ — ВХОИ в 1990—91 гг. В МФТИ я преподаю на кафедре «Термогидромеханика океана» ФАКИ с 1986 г.

Объединенная программа МТИ — ВХОИ представляется мне наиболее сильной среди аналогичных программ в других научных центрах США (Скриппсовский океанографический институт, Колумбийский университет и др.). Прежде всего это связано с тем, что программа опирается на ведущих специалистов, работающих на факультете наук о земле, атмосфере и планетах в МТИ и ВХОИ. Эти специалисты предлагают студентам на выбор большое количество курсов лекций, причем каждый преподаватель может читать определенный курс лекций не более 3 лет, после чего им должен объявляться новый курс лекций и т.д. К старому курсу можно вернуться лишь через 9 лет, но уже в обновленном виде. Естественно, что все эти курсы находятся в пределах компетенции данного специалиста, но тем не менее это весьма жесткие требования, соблюдение которых невозможно без огромной подготовительной работы.

Пожалуй, следует подчеркнуть, что я рассказываю о втором этапе подготовки специалистов — так называемой GRADUATE PROGRAM. В эту программу принимаются окончившие колледж. Обучение в колледже занимает 4 года, после чего выдается диплом бакалавра (BACHELOR DEGREE). Обычно уровень знаний по физике и математике американских студентов, окончивших колледж, значительно ниже уровня знаний физтеховец, окончившего 4 курса МФТИ (я бы даже сказал, что ниже уровня физтеховец, окончившего 2 курса МФТИ). Однако не будем спешить с окончательными выводами.

Первые 2 года в GRADUATE PROGRAM уходят в основном на слушание лекций (3—4 курса в семестр). Однако уже с самого начала поощряется самостоятельная работа студента над научной темой, предлагаемой руководителем. Студент почти не имеет каникул, поскольку все свободное от лек-

ций время он работает над научной темой.

Работа над лекционным курсом также непривычна для нас. Обычно лектор на каждой лекции (или на каждой паре лекций) дает 2—3 задачи. Срок для решения задач примерно 1 неделя. Решения задач сдаются в письменном виде с подробными объяснениями и комментариями. Лектор проверяет их сразу же, указывая на слабые или сильные стороны решения; лектор даже может пригласить студента в свой кабинет для индивидуального разбора такого решения. Иногда в течение года

своим руководителем должен так подбирать лекции, чтобы быть готовым к GENERALS. Во время второго года есть также нечто подобное студенческому семинару, где докладываются и разбираются научные статьи или разделы из монографий.

В зависимости от уровня знаний, показанного на GENERALS, студента могут отчислить, оставить для подготовки на степень магистра (MASTER DEGREE), примерно эквивалентную нашему диплому; оставить для подготовки Ph.D. (эквивалент нашей кандидатской степени). Подготовка к MASTER DEGREE занимает около года, подготовка к Ph.D. — около трех лет. Все это время студенты много работают, причем каждые полгода студент отчитывается перед комиссией о проделанной работе.

Общий научный уровень диссертаций, представляемых на Ph.D., весьма высок. И это, пожалуй, самое главное. Начав GRADUATE PROGRAM с довольно скудным физико-математическим багажом, через 5 лет американский студент выполняет очень серьезную исследовательскую работу. Я думаю, что дело тут не только в обеспеченности любой работы первоклассными компьютерами, наличием прекрасных библиотек, в возможности выбора разнообразных курсов лекций. Хотя все эти факторы крайне важны. Мне кажется, что основным является настрой на творческую работу и огромное желание работать. По сравнению с нашей, американская система образования и в школе, и в колледже, и в GRADUATE PROGRAM требует от студента усвоения значительно меньшего объема знаний. Однако на всех этапах образования делается значительный упор на поощрение творчества. К сожалению, наши программы очень часто сильно перегружены. Студент МФТИ должен усвоить за время обучения огромный материал, что, увы, часто убивает в нем творческую жилку, приучает к пассивному восприятию и не оставляет времени для размышлений.

Ну, а желание работать связано с чисто американской психологией. В жизни выбран определенный путь. Надо во что бы то ни стало добиваться успеха среди сильных конкурентов. Рассчитывать можно и нужно на себя самого. Отрадно, что и у нас эта психология начинает завоевывать свое место.

ПЕРВОЕ РАКЕТНОЕ ДЕСЯТИЛИТИЕ

(Окончание.)

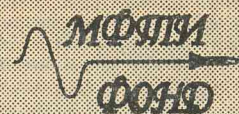
Начало на стр. 3)

рии всех народов Советского Союза войны была создана научно-техническая и промышленная база и государственная инфраструктура, которые позволили Советскому Союзу стать ракетно-ядерной державой.

Главные конструкторы, во главе с Сергеем Королевым — Валентин Глушко, Николай Пилюгин, Владимир Бармин, Михаил Рязанский, Виктор Кузнецов и многие другие в Советском Союзе после войны — прежде чем прославиться космическими достижениями, работали над труднейшими по инженерной сложности проблемами боевых ракет.

Это справедливо и для ученых и инженеров США. Американцы добились блестящих успехов космонавтики во втором десятилетии космической эры, мобилизовав для этого огромный потенциал своего военно-промышленного комплекса.

От редакции: следующая часть воспоминаний Б. Е. Чертока называется «Горячие годы холодной войны». Она будет опубликована в ближайших номерах «За науку».



В МФТИ начинает функционировать благотворительный фонд, одной из главных задач которого является материальная поддержка студентов ФАКИ. Фонд создан при активном участии Негоциант-банка, руководимого выпускниками факультета.

◆ СПОРТ

До следующей зимы!

Вот и закончился лыжный сезон. А еще совсем недавно безразовая рожа была полна снующими туда-сюда лыжниками. Что ж, теперь лыжная секция будет плавать и бегать, усиленно готовясь к следующей зиме.

А ведь как неплохо потрудились в этом году наши лыжни-

ки! Начиная с открытия сезона, где на первенстве Долгопрудного в эстафете 4 по 5 (4 этапа по 5 км.) первая команда Физтеха заняла 3 место, кончая закрытием, где на первенстве города в той же эстафете первая команда заняла уже 1 место. Кто же эти люди? Стыдно, господа студен-

ты, таких людей нужно знать в лицо. По итогам неофициального зачета МФТИ вот уже третий год подряд 1 место занимает Сергей Папков, студент 5 курса ФФКЭ. 2 место второй год подряд держится за Субботиним Максимом, ФУПМ, а на 3-м месте — Лебедев Илья, ФПФЭ. Хочется также отметить таких замечательных лыжников, как

Константина Матвеева и Ивана Щелыкина (ФФПФ), Николая Кузьминых и Илью Гольдшлегера (ФАЛТ и ФМХФ). Поздравляем вас, ребята! И огромное спасибо тренеру лыжной секции Любови Сергеевне Заболотской за ее активность, энтузиазм, за воспитание таких птенцов!

У. СИМОНОВА

Генеральный спонсор — фирма «CONSUL SYSTEMS». Спонсоры издания — Русский продовольственный банк и ТД «АПИКО».

ТОО «АНТОНИМ», АО «М и М», ТОО «ТОРН», «ТРАСТ», АО «ГЕРКУЛЕС», «РЕДУТ-МОСКВА», фирмы «ЛИТ», «ГАМС», «ГЕПАРД».

Адрес редакции: 141700, Московская обл., г. Долгопрудный, МФТИ, 307, 308 АК, тел. 408-51-22, 4-29. E-mail: editor@za_nauku.mipt.ru

© «За науку». Перепечатка без соглашения с редакцией не допускается. Ссылка на «За науку» обязательна. Редактор Н. СИМОНОВА

Рукописи не рецензируются и не возвращаются. Верстка — Н. Захарова. Отпечатано предприятием «Шанс». Тираж 1700 Заказ 77