

Добро пожаловать на физтех!

Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

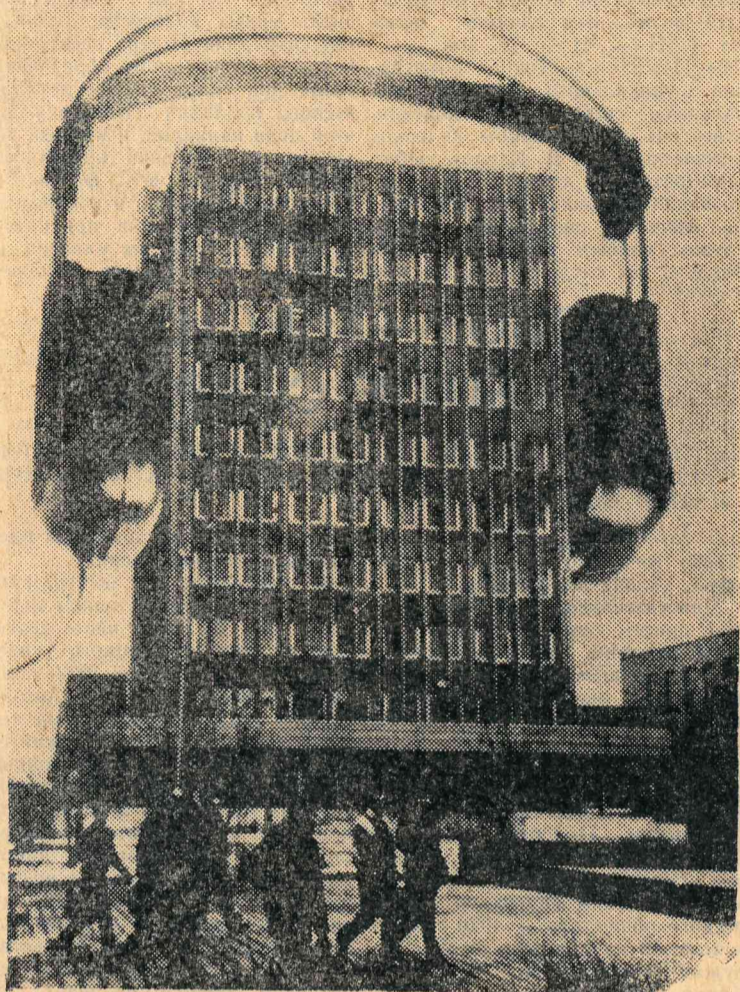
ЗА НАУКУ

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

Газета выходит
с 1 сентября 1958 г.
№ 20-21 (1071-78)

Пятница, 5 мая 1989 года

Цена 2 коп.



4 декабря 1938 г. группа крупных ученых выступила в газете «Правда» с предложением создать вуз нового типа.

25 ноября 1946 г. подписан приказ о создании физико-технического факультета МГУ.

17 сентября 1951 г. подписан приказ о создании на базе ФТФ МГУ Московского физико-технического института.

7 января 1967 г. Указом Президиума Верховного Совета СССР МФТИ награжден орденом Трудового Красного Знамени.

В 1972 г. за большую работу по пропаганде научно-технических знаний среди школьников ЗФТШ МФТИ присуждена премия Ленинского Комсомола.

19 августа 1982 г. запущен космический корабль «Союз Т-7». В составе его экипажа А. А. Серебров — первый выпускник физтеха, ставший космонавтом.

В обучении 4800 студентов и 520 аспирантов физтеха принимают участие около 1500 преподавателей.

Каждое второе базовое учреждение МФТИ является институтом АН СССР, где остаются работать примерно 45% выпускников.

Преподавание в МФТИ ведут крупнейшие ученые, среди которых около 100 членов Академии наук СССР.

ВСЕМ, КТО МЕЧТАЕТ НАЙТИ ПРИЗВАНИЕ НА ТРУДНЫХ И УВЛЕКАТЕЛЬНЫХ ПУТЯХ НАУКИ.

ВСЕМ, КОГО МАНЯТ НЕРАЗГАДАННЫЕ ТАИНЫ ПРИРОДЫ, КТО СТРЕМИТСЯ ПОСВЯТИТЬ СВОИ СИЛЫ И СПОСОБНОСТИ ИХ ИССЛЕДОВАНИЮ И ПОКОРЕНИЮ.

ВСЕМ, КТО ЖЕЛАЕТ ПОСТУПИТЬ В МОСКОВСКИЙ ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ, ОКОНЧИТЬ ЕГО КВАЛИФИЦИРОВАННЫМ СПЕЦИАЛИСТОМ, РАБОТАТЬ НА ПЕРЕДНЕМ КРАЕ НАУКИ.

ВСЕМ ВАМ, МЕЧТАТЕЛИ, АДРЕСУЕТСЯ ЭТОТ СПЕЦИАЛЬНЫЙ ВЫПУСК НАШЕЙ ГАЗЕТЫ.



Николай Васильевич Карлов — член-корреспондент АН СССР, народный депутат СССР — наш ректор.

СИСТЕМА ФИЗТЕХА

Подготовка научных кадров в МФТИ объединяет в себе широту университетского и конкретность технического образования.

Широкая общетеоретическая подготовка позволяет студентам быстро и глубоко осваивать богатый спектр направлений своей специальности.

Специализация начинается на втором-третьем курсе. Студентам каждого факультета преподаются дисциплины, общие для всех его специальностей.

Дальнейшее обучение студентов ведется совместно с ведущими институтами Академии наук СССР, отраслевыми научно-исследовательскими институтами и конструкторскими бюро. Их на физтехе называют базовыми институтами.

Такое сотрудничество естественным образом приводит к тому, что диапазон специальностей МФТИ постоянно расширяется за счет новых научных направлений. Физтех — это своеобразная «следящая система», автоматически настраивающаяся на современный

уровень состояния науки и техники.

Каждая специальность физтеха имеет свой базовый институт. После ознакомительной практики на третьем курсе студент выбирает здесь конкретную тему своей научной работы.

На четвертом курсе студент проводит в базовом институте половину учебного времени, на пятом — восемьдесят процентов, на шестом — все время. (В МФТИ в эти годы он, в частности, изучает второй иностранный язык: французский, немецкий или японский; на первых курсах все студенты изучают английский язык).

В аудиториях базового института студент слушает лекции по специальности, к чтению которых привлекаются крупные ученые, а в лабораториях занимается самостоятельной научно-исследовательской работой под индивидуальным руководством опытного научного сотрудника. Это дает глубокие и надежные навыки теоретических и экспериментальных исследований.

ВСТРЕТИМСЯ ЛЕТОМ

Тема работы студента, которая становится затем темой его дипломной работы, входит в план научно-исследовательской работы базового института. Поэтому студент пользуется современным оборудованием, участвует в научных семинарах, то есть является полноправным членом научного коллектива и приобретает в нем неоценимый опыт коллективной работы, столь характерной для современной науки.

В институте большое внимание уделяется творческому, углубленному изучению общественных наук и общественно-политической практике студентов, что позволяет готовить идейно убежденных специалистов, способных участвовать в общественно-политической жизни.

Такая подготовка выпускников физтеха дает возможность вступить им в жизнь сложившимися научными работниками, сразу после окончания института готовыми к ответственной деятельности на новейших направлениях современной науки и техники.

Выбор дальнейшего пути не ставит неразрешимых проблем перед выпускниками МФТИ. Большинство из них остается работать в тех же лабораториях, где их готовили, или при институтах того же профиля. Значительный процент выпускников поступает в аспирантуру.

КШ — эти две буквы будут часто встречаться вам в летнюю пору на вступительных экзаменах. Наш комсомольский штаб — главный надежный помощник приемной комиссии по многим вопросам организации жизни абитуриентов. Здесь вам ответят на интересующие вас вопросы, предложат проспекты МФТИ и сборники задач, дававшихся на предыдущих вступительных экзаменах. Для вас работники штаба постараются организовать прокат спортивного инвентаря, блиц-турнир по мини-футболу, волейболу, шахматам. Вам будут предложены и билеты в московские театры, интересные экскурсии по музеям и выставкам столицы. Вы сможете взглянуть на Москву с высоты птичьего полета, побывав на Останкинской телебашне (конечно, все это в свободное от подготовки к экзаменам время).

Отряд дружинников будет охранять общественный порядок в студгородке. Короче, какую сторону жизни абитуриентов в эти дни ни возьми, везде вы почувствуете заботу комсомольского штаба.

Желаем вам успехов в учебе, надеемся летом встретиться с вами на вступительных экзаменах в МФТИ.

Возвращаясь из Болгарии группа студентов — 5 курса ФФХБ.

Продолжается цикл сообщений о бесплатных концертах СТЭМ ФОФФ.

НОЯБРЬ.

Завершается большой ремонт в главном корпусе.

Наступили «ослепозадники», а бассейн так и не начал работать. Желающие поплавать могли это сделать в затопленном душе 4 корпуса.

7 ноября состоялась традиционная демонстрация в г. Долгопрудном.

Команда «Кулак перестройки» выиграла праздничный турнир по футболу под названием «Буржуазия — пролетариат».

В студгородке окончательно обезврежены все междугородные телефоны.

Ломаются мебель в большой физической аудитории под натиском студентов, желающих послу-

шать лекции зам. секретаря парткома В. А. Овчинкина. Предмет лекций — физика.

Лифт в общежитии «Зюзино» работает с 15 до 23, кроме субботы и воскресенья.

С 18 по 20 ноября на физтехе состоялся традиционный День физика.

ДЕКАБРЬ

Еще на один год стал старше физтех. 25 ноября мы отметили его 42-летие.

Определился обладатель кубка института по футболу.

Скрипач Большого театра С. Королев выступил в клубе I-го корпуса. Звучали произведения Баха, Бетховена.

На прием экзаменов не явились преподаватели. Аспиранты разошлись ни с чем...

Выставка Достижений наших Художников начала работу в фойе главного корпуса.

(Окончание на 3 стр.)

ГОД ФИЗТЕХА

СЕНТЯБРЬ

1 сентября на физтехе было пополнение, которое сразу уехало в колхоз.

Ретивые студенты организовали сбор подписей в пользу кандидатур на пост президента США.

Администрация общежития «Зюзино» не может объяснить задержки с поселением в тамбонное общежитие.

В Оксфорд наши аспиранты не поедут. Об этом стало известно летом.

Где же равноправие?! — воскликнули истинные джентльмены. Девушек второго курса решили в колхоз не посылать.

Видеоклубы не выдерживают конкуренции с трансляциями XXIV Олимпийских игр.

На стадионе появился коток. В остальном никаких изменений.

Так много обещающий коток исчез со стадиона.

Бесплатный концерт дал СТЭМ ФОФФ на ФАЛТе.

Вход студентов в общежитие прекращается с 24 часов. Обеденный перерыв пока не введен.

Начал зеленеть I-й корпус. Покрашенный в светло-зеленый цвет, он выглядит моложе.

11 октября состоялась лекция «Социокультурная ситуация второй половины XX века», которую прочитал профессор Г. С. Кнабе, зав. кафедрой ВГИКа. Тем самым открылись чтения факультативного курса лекций «Основные этапы истории культуры», которые прочтут лучшие культурологи, историки, экономисты, социологи нашей страны. Следите за объявлениями.

Первая лекция ленинградского инженера-электрофизика Мартынова о парапсихологии.

Проработав неделю, наш бассейн снова закрылся на ремонт.

В теплой дружественной обстановке прошел colloquium по матанализу у первокурсников. Средняя оценка от 2 до 5.

РЕКЛАМНЫЙ РОЛИК (СЦЕНАРИЙ)

В комнате на горшке сидит карапуз с соской во рту и в очках, читает «Квантовую механику». Напротив него стоит телевизор, который неожиданно включается. Идет какая-то передача. То, что показывает TV, распространяется на весь экран. Миллионная блондинка, сидящая в глубоком кресле, закинув ногу на ногу, произносит следующее: «В окрестностях Московского физико-технического института расположено много красивых и интересных мест: березовая роща, Долгие пруды, столица нашей Родины город-герой Москва».

В этот момент врубается музыка, и на экране появляется Красная площадь. На переднем плане шагает бравого молодой человек. Камера наезжает на грудь: значок МФТИ на весь экран. Камера отъезжает и значок уже на груди С. П. Капицы, приветливо делающего ручкой. За спиной Сергея Петровича пляшут девушки в

купальных костюмах с физтеховой символикой.

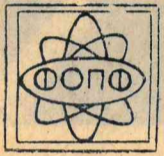
Камера отъезжает еще дальше. Профессор Капица оказывается в телевизоре и ведет передачу «Очевидное-невероятное». Телевизор стоит в комнате студенческого общежития. У противоположной стенки на кожаном диване сидят партия академик со студентами и внимательно слушают Сергея Петровича, который говорит: «Очевидность МФТИ заключается в том, что он существует, невероятность — в том, то он есть...»

Камера отодвигается еще, за пределы комнаты, в окно и далее на улицу, охватывает взглядом панораму физтеха: корпус прикладной математики, новый корпус, А. Шварцнегера, демонстрирующего бицепс. Объектив разворачивается к общежитиям, появляется физиономия С. Сталлоне и гласит: «Эх, меня прямо хоть хлебом не корми, дай только поступить в МФТИ!».

ВЫБИРАЙТЕ:



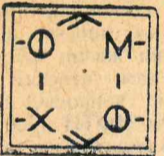
ФАКУЛЬТЕТ РАДИОТЕХНИКИ И КИБЕРНЕТИКИ готовит физиков-исследователей для работы по перспективным направлениям радиофизики и радиоэлектроники: электронные вычислительные машины и сети ЭВМ, микропроцессоры, радиосветлоакустика, радиофизика космоса, лазерные системы и голография, экспериментальные методы физики высоких энергий, физико-технические и радиотехнические измерения, проблемы передачи и обработки информации, автоматизированные системы управления.



ФАКУЛЬТЕТ ОБЩЕЙ И ПРИКЛАДНОЙ ФИЗИКИ готовит физиков-исследователей по фундаментальным направлениям современной физики: физика элементарных частиц, квантовые свойства атомов и молекул, теория колебаний, физика твердого тела; физика сверхпроводящих и сверхтекучих тел, астрофизика и радиофизические исследования Земли и планет.



ФАКУЛЬТЕТ АЭРОФИЗИКИ И КОСМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ готовит инженеров-физиков для исследований космоса и Земли (океана, атмосферы, земной коры). Основные специальности: физика и механика жидкости, газа и плазмы, механика деформируемого твердого тела, аэротермодинамика, геофизика, физика моря.



ФАКУЛЬТЕТ МОЛЕКУЛЯРНОЙ И ХИМИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ готовит инженеров-физиков-исследователей по фундаментальным направлениям современной физики и химической физики: физика плазмы, молекулярная физика, физика горения и быстро протекающих процессов, строения вещества, химическая физика.



ФАКУЛЬТЕТ ФИЗИЧЕСКОЙ И КВАНТОВОЙ ЭЛЕКТРОНИКИ готовит инженеров-физиков для перспективных направлений электроники, включая исследования физики процессов, принципов конструирования и разработки ЭВМ современных и будущих поколений, лазерных приборов и устройств, установок ядерной и плазменной энергетики и преобразования энергии, средств дальней и сверхдальней связи.



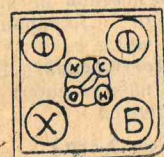
ФАКУЛЬТЕТ АЭРОМЕХАНИКИ И ЛЕТАТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ готовит инженеров-физиков по фундаментальным направлениям аэродинамики, динамики, теории управления, теории прочности и применению этих наук к задачам оптимального проектирования и создания новых летательных аппаратов и двигателей.



ФАКУЛЬТЕТ УПРАВЛЕНИЯ И ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ готовит инженеров-физиков, специалистов в области разработки математических методов, опирающихся на использование ЭВМ, исследования физических процессов, решения проблемы управления и проектирования различных систем и комплексов.



ФАКУЛЬТЕТ ПРОБЛЕМ ФИЗИКИ И ЭНЕРГЕТИКИ готовит физиков-исследователей по перспективным направлениям физики плазмы и специальной энергетики: физические процессы в лазерных системах, взаимодействие лазерного излучения с веществом, лазерная спектроскопия, физика твердого тела и высоких давлений, методы и средства дистанционного зондирования Земли и атмосферы, термоядерная энергетика.



ФАКУЛЬТЕТ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКОЙ БИОЛОГИИ готовит инженеров-физиков-исследователей для работы над фундаментальными и прикладными проблемами физико-химической биологии, биотехнологии и медико-биологической физики по направлениям: биоорганическая химия, молекулярная биофизика и генетика; биофизика мембран, физика живых систем, молекулярная биоэлектроника, физико-химическая экология.

В КОНЦЕ МАРТА мир облетело сенсационное известие о том, что в университете штата Юта двумя электрохимиками М. Флейшманом и С. Понсом осуществлена реакция ядерного синтеза трития и гелия-3 при электролизе тяжелой воды на палладиевом электроде при комнатной температуре. Удивительное состоит в том, что экспериментальное подтверждение получено в другом университете того же штата, а затем во многих лабораториях мира. Программа «Время» сообщила 16 апреля о воспроизведении ядерной реакции с использованием и титанового электрода на физическом факультете МГУ, газета «Правда» 13 апреля опубликовала короткую заметку о том, что в Харьковском физико-техническом институте АН УССР осуществлен ядерный синтез гелия-3 и трития методом ионной имплантации дейтерия в палладий при минус 130—150°C.

Научный мир взбудоражен, ибо вслед за открытием высокотемпературной сверхпроводимости (декабрь 1986 года) произошло событие, которое по самым оптимистичным прогнозам должно было осуществиться не ранее будущего века.

Почему холодный синтез трития и гелия-3 осуществлен при взаимодействии дейтерия в матрице металлического палладия? Феноменальная способность палладия поглощать водород (до 1000 объемов) известна давно. Замечательно и то, что водород при этом переходит в активное состояние, аналогичное тому, которое наблюдается при вытеснении водорода металлами из воды или кислот. Электролиз тяжелой воды на палладиевом катоде сопровождается ускорением поглощения атомарного водорода по сравнению с молекулярным. При отношении дейтерия: палладий ~ 0,5 система становится диамагнитной, что обусловлено переходом электронов водорода в валентную зону пал-

ладия. Естественно, при этом водород (дейтерий) частично ионизируется, что сопровождается уменьшением эффективного радиуса и увеличением межатомного взаимодействия, при котором оказывается возможным слияние ядер $^2\text{H} + ^2\text{H} \rightarrow ^3\text{H} + ^1\text{H}$ или $^2\text{H} + ^2\text{H} \rightarrow ^3\text{He} + \text{p}$. Такое объяснение уникального эффекта «на пальцах» специалисты, конечно, отвергнут как слишком «ядерно-химическое». Н. В. Карлов любит повторять, что химия — это непознанная физика. Это достаточно эффективное определение химии служит слабым утешением, особенно в тех случаях — а это как

метода изотопных индикаторов, формулировкой правила соосаждения радиоактивных элементов (совместно с Фаянсом), синтезом гидридов многих металлов, разработкой метода определения очень малых количеств гелия, и его сотрудник Петерс спектроскопически обнаружили образование гелия при гидрировании металлического палладия. Используя для этой цели палладий, покрытый для увеличения удельной поверхности мелкодисперсной его формой и природный водород, в котором на каждые 7000 атомов приходится 1 атом дейтерия, им удалось накопить до 10^{-10} грамма газообраз-

НОВОЕ—ХОРОШО ЗАБЫТОЕ СТАРОЕ

ИСТОРИЮ НИЗКОТЕМПЕРАТУРНОГО ЯДЕРНОГО СИНТЕЗА НАУСК ЗАБЫВАЕТ ПРОФЕССОР МФТИ, ДОКТОР ХИМИЧЕСКИХ НАУК В. ЗЕЛЕНЦОВ.

раз тот случай, — если на понимание того, что предлагают химики, уходит десятилетия.

Действительно, холодный ядерный синтез, осуществленный бывшим чешским электрохимиком и его американским учеником, воспроизводит многие, в том числе и те физики, которые сомневаются, что столь простое решение возможно. Не менее сенсационно то, что холодный ядерный синтез Флейшмана-Понса не столь уж оригинален. Подобный процесс был осуществлен более 60 лет назад. Если любительные обратятся к «Сообщениям немецкого химического общества» за 1926 год, то в томе 59 на странице 2039 обнаружат статью Фрица Панета и Курта Петерса под необычным для того времени названием «О превращении водорода в гелий». Авторы этой статьи известный радиохимик Панет, прославившийся разработкой (совместно с Хевеши)

ного вещества, который был идентифицирован как гелий.

К сожалению, их эксперименты в то время не были никем повторены. Сам Ф. Панет часто переезжал из одного немецкого университета в другой, а в 1933 г. вынужден эмигрировать в Англию. В 1953 году возвратился на континент и возглавил химический институт Макса Планка в Майнце. Занимаясь другими проблемами (анализ метеоритов с целью установления их абсолютного возраста), он, по-видимому, к работе двадцатых годов более не возвращался. Этот печальный факт еще раз (вспомним керамические сверхпроводники) свидетельствует, что, в отличие от научных работников, природа не знает, где она — физика, а где — химия, а потому будущее за естественным, объединяющим все науки о природе.

ИНФОРМАЦИЯ К ДЕЙСТВИЮ

КАК ПОСТУПАТЬ В МФТИ

ТЕЛЕФОН ПРИЕМНОЙ
КОМИССИИ: 408-48-00.

НАДО ПРИЕХАТЬ

с Савеловского вокзала на платформу Новодачная (25 минут езды), выйти из электропоезда и идти вперед, пока не увидишь девятиэтажное общежитие. Сверху направо, ты попадаешь в березовую рощу, где ты будешь, когда станешь студентом, весело бегать 5 км на занятиях по физкультуре. Но сейчас тебе некогда идти туда, поэтому поворачивай налево. Пройдя мимо физтеховского плавательного бассейна и столовой № 4, ты увидишь таких же, как ты, абитуриентов, жаждущих

СДАТЬ ДОКУМЕНТЫ

а именно: аттестат об окончании среднего учебного заведения, 6 фотокарточек 3x4, характеристику из школы или с места работы, документ, подтверждающий стаж работы, медицинскую справку (форма № 086-у), паспорт, военный билет или приписное свидетельство. Принимаются документы с 26 июня по 10 июля.

Экзамены будут проводиться в два потока: с 3 июля (1 поток) и с 11 июля (2 поток).

Если ты пришел с родителями, оставь их у двери и заходи в корпус. Алгоритм своих дальнейших действий ты прочтешь там на стенде (если не знаешь, что такое алгоритм, не огорчайся, просто делай то, что написано).

Довольный и радостный ты выйдешь из корпуса уже абитуриентом. Теперь тебе нужно

ПОСЕЛИТЬСЯ В ОБЩЕЖИТИЕ

Когда поселишься, к тебе в го-

сти заглянет какой-нибудь старшекурсник. Он спросит, нет ли чего-нибудь поесть, и начнет рассказывать жуткие истории про вступительные экзамены. Ты ему не верь. Для того, чтобы

СДАТЬ ЭКЗАМЕНЫ

достаточно знать школьную программу.

Тебе предстоит экзамены по математике (устно и письменно), физике (устно и письменно) и сочинение. Если ты медалист и сдашь физику и математику (устно и письменно) на пять баллов, то сочинение можешь не писать.

Об экзаменах ты прочтешь в других статьях, а мы скажем только два слова о сочинении. Первое: хотя оно пишется по-русски, проверяют его преподавательницы инъязы. Второе, не получай за него незачет — не поступишь. После экзаменов надо

ПРИЙТИ НА СОБЕСЕДОВАНИЕ

Там будут декан, замдеканы, представители базовых кафедр. Потом, когда ты поступишь, они станут твоими хорошими знакомыми. А пока они тебя не знают, и поэтому будут задавать разные вопросы: нравится ли тебе физика, чем ты интересуешься, почему выбрал именно эту специальность. Если тебя попросят принести ведро ртути, откажись. Но скорей всего этого не будет.

Все остальное решит приемная комиссия. Тебе остается только

ЖДАТЬ РЕШЕНИЯ

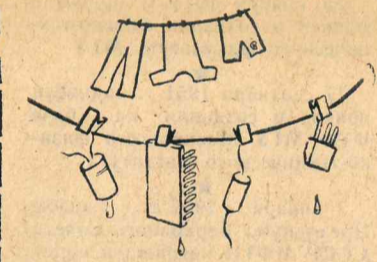
На физтехе нет проходного балла. Могут принять любого, кто сдал экзамены, если комиссия сочтет, что он интересуется наукой, умеет трудиться и т. п. Так что не торопись забирать документы, если получишь тройку.

25 июля приходи к главному курсусу, чтобы

НАЙТИ СВОЮ ФАМИЛИЮ В ЗАЧИСЛЕННЫХ

Если найдешь, ты стал студентом МФТИ! Гордый и счастливый ты приедешь домой и сможешь сказать знакомым девятиклассникам

ПОСТУПАЙТЕ В НАШ ИНСТИТУТ!



Обаятельная и привлекательная

На простой вопрос всегда можно дать простой ответ. Что есть физтех? — Физтех это институт иностранных языков с физическим уклоном.

Наша кафедра иностранных языков — самая уникальная. Только здесь вы сможете узнать, что такое словарь-минимум, ползачет, ЛУР и долги (тьфу, тьфу, тьфу...).

Наша кафедра инъязы — самая обаятельная, привлекательная и проч. и проч. Общение с прекрасным облагораживает человека, поэтому все наши студенты элгантны, подтянуты и вообще, как говорят у них на Западе, — просто молодые денди.

Кафедра инъязы — самая многочисленная на физтехе, ибо на одного преподавателя приходится всего от четырех до семи студентов.

Кафедра инъязы — единственная наша кафедра, которая дает знание иностранных языков. Если вы окончили физтех и будете знать меньше четырех языков, в этом будет только ваша вина, ибо у вас есть великолепная возможность изучить английский, немецкий, французский и японский. Уже вскоре после поступления вы сможете шеголять различными английскими фразами, типа: «Я рад. Я рад, я студент».

Если когда-нибудь СССР перейдет на английский язык, как язык международного общения, то этот переход начнется с Долгопрудного и его окрестностей. Уже сейчас столовую украшают заголовки: «for sale», «for change», «need» и др.

С. БЕМОЛЬКИН.



ГЕНОМ ЧЕЛОВЕКА

Если вы еще не поняли, при чем здесь физика, то надо сказать, что молекулярная биология обязана своим развитием именно физикам, например, Дельбрюку и Шредингеру (тому самому, чьим именем названо совсем не безызвестное уравнение квантовой механики). В 1945 году Шредингер написал книгу «Жизнь с точки зрения физики», которая послужила значительным толчком к

изучению природы гена. Идея генетического кода принадлежала крупнейшему русскому физики Гамову. На его счету еще два крупных открытия: 1) теория «горячей Вселенной», следствие — реликтовое излучение; 2) теория α — распада, более обще — «подбарьерных» процессов. Фейнман год работал в области молекулярной биологии, правда, крупных открытий не совершил.

«Каждый сможет найти в этом проекте нечто, интересное для себя» А. Д. МИРЗАБЕКОВ

Расшифровать весь геном человека... Сама постановка этой проблемы свидетельствует о том, что биология становится большой наукой и может подступаться к задачам, которые казались нереальными совсем еще недавно.

Что откроется нам, когда геном будет полностью прочитан? Со всей определенностью ответить сегодня на этот вопрос невозможно. Наука непредсказуема. Ясно, что полученные сведения позволят досконально разобраться в биологии человека — и, кстати, не только человека, поскольку все организмы очень близки друг другу. Зная структуру всех генов, мы получим важную информацию о жизни в самых разных ее аспектах. В сущности, предполагается составить исчерпывающую геномную энциклопедию, на которой будет базироваться биологическая наука XXI века и даже последующих веков. Но расшифровка может открыться и нечто совершенно новое. Вспомните сюрпризы недавнего прошлого — когда мы узнали о мозаичности гена, о перекрещивании генов в одних и тех же участках ДНК. Эти открытия пришли внезапно, их никто не ждал.

Расшифровка генома, в особенности его картирование кажется мне очень интересной задачей и чрезвычайно сложной. Конечно, в ней будет много монотонной работы — придется выяснять последовательность нуклеотидов в молекуле огромных размеров. Занятие это, по сути, техническое, им должны заниматься автоматы и роботы. Поэтому прочтение целиком



всего генома надо отложить до появления нужной техники.

Во время работы над проектом придется создавать новые методы, приборы, эффективные автоматы, искать принципиально новые решения. Потребуется осмыслить огромную информацию, заложенную в молекуле ДНК. Каждый ученый, каждая лаборатория, каждая страна будут искать в этой работе свои пути, хотя цель у всех, конечно, одна. Тут требуется серьезная интеллектуальная

Физикам привычно браться за глобальные проблемы, такие, как раскрытие тайн атома и элементарных частиц, создание атомных электростанций и дальнейшая борьба за их закрытие. Поэтому «Геном человека» не остался у физиков без внимания. В МФТИ, на факультете физико-химической биологии, была начата работа по подготовке специалистов по этой теме на базе Института молекулярной биологии, директором которого является академик А. Д. Мирзабеков.

деятельность, и именно это привлекает молодежь. Напомним, что за создание методов изучения структуры нуклеиновых кислот присуждены уже три Нобелевские премии.

На развитие биологии выделяются вполне определенные средства, и ресурсы государства не безграничны. Но проект ни в коем случае не должен вызывать оттока средств и подменить собой биологические исследования. Наоборот, он призван помочь развитию многих областей биологии. Ему надо придать статус крупной межведомственной или даже международной программы.

Совершенно очевидно, что вслед за геномом человека и параллельно с ним последует расшифровка геномов других организмов: бактерий, животных, растений — методы здесь одни и те же. Далее встанет задача сравнения геномов отдельных индивидуумов и видов. Интересно ли это? Конечно. Удалось же, сравнивая ДНК митохондрий у представителей различных рас, доказать существование Евы, жившей в Африке примерно 200 000 лет назад!

Я глубоко убежден, что дело не закончится чтением текстов ДНК человека. Это только начало новой научной области.

За исследования геномов уже интенсивно принимаются не только в США и Японии, но также в Англии, Франции, Италии, ФРГ... Все очевидней необходимость международной кооперации.

(Химия и жизнь № 9, 1988г.)

ВЫПУСКНИК ФИЗТЕХА

Интервью с Ю. В. Гуляевым, заведующим кафедрой полупроводниковой электроники ФФКЭ МФТИ, действительным членом Академии наук СССР, лауреатом Государственных премий

Корр. Юрий Васильевич! Самокритика теперь вошла и в стены физтеха — мы в полный голос говорим о недостаточной материальной базе института, устаревшем оборудовании, плохих общежитиях, слабой оснащенности вычислительной техникой. Что, на Ваш взгляд, при этих очевидных недостатках может привлекать на физтех школьника, решившего повятить себя науке?

Ю. Г. Прежде всего, исключительно высокий уровень преподавателей. Конечно, вычислительная техника очень важна сегодня, но главное для студента — это общение с людьми, которые могут зажечь его любовью к науке — ведь если человека не зажечь, то никакая вычислительная техника не поможет. Вы возьмите, кто составлял наши базовые кафедры? Ведь это же крупнейшие ученые во всех областях науки! Так что главная ценность физтеха — это наш контингент преподавателей.

Корр. Вероятно, десятикласснику не всегда просто выбрать факультет, на который поступать — скрывается плохая реклама, да и многие названия просто непонятны. Вы окончили ФРГ как раз в тот момент, когда от него стал отделяться новый факультет — ФФКЭ, и сейчас являетесь научным руководителем этого факультета, но, помимо проблем полупроводниковой электроники, занимаетесь также проблемой биологической (взять, к примеру, Ваше сотрудничество с Джунгой), экологией и другими вопросами. Такой обширный круг научных интересов обусловлен физтеховским образованием, или это Ваше личное достижение?

Ю. Г. Я думаю, это прежде всего результат учебы на физтехе. Физтех ведь прививает не только знания в специальной области, он учит физике, учит любить ее. В физике очень интересны и смежные области. Мне представляется, что общее образование в области физики и математики, а также в области техники дает возможность выпускникам физтеха заниматься в принципе всем, чем угодно. Ведь дело не в том, чтобы что-то там выучить — Физтех дает общую идею, общий подход,

и если человек полностью овладел курсом физтеха, он в любом вопросе разберется.

Корр. А другие вузы не дают такой возможности?

Ю. Г. Знаете, я в других вузах не учился, и мне трудно сравнивать. У нас есть сильные товарищи и из МГУ, но так как я знаю физтех, то за него я могу сказать. У нас в Институте радиотехники и электроники, где я работаю, значительную часть руководителей лабораторий, тематических групп, направлений составляют физтеховцы — это, как правило, очень сильные люди.

Корр. Ваши дети из всех других вузов тоже выбрали физтех?

Ю. Г. Да.

Корр. Это Ваш совет или их личный выбор?

Ю. Г. Думаю, это их личный выбор. Я им, откровенно говоря, не советовал, но и не препятствовал.

Корр. Вы — народный депутат СССР, и среди видных ученых (в том числе народных депутатов) немало людей, связанных с физтехом или закончивших его. С чем Вы связываете такую высокую общественную активность выпускников физтеха?

Ю. Г. Физтех — это некая воляница, у нас всегда здесь царил свободомыслие. Поступление на физтех — дело сложное, и поступают сюда, как правило, люди нетривиальные, люди с оригинальным мышлением. А сейчас в наше сложное время стране нужны действительно по-настоящему мыслящие люди. Мне кажется, физтеховцы входят в число думающих людей, и именно поэтому среди них много тех, кто окупился в общественную жизнь.

Корр. А как сложилась судьба Ваших сокурсников?

Ю. Г. У нас есть Герой соцтруда, очень много докторов, члены-корреспонденты АН СССР, есть много действительно крупных ученых, лауреатов Ленинской и Государственной премий, международных премий. Количество таких людей увеличивается с возрастом, на том курсе, который начал раньше нас, таких людей еще больше.

Интервью взял А. РОЗАНОВ.

МЕЖДУНАРОДНАЯ ШКОЛА СТУДЕНТОВ

Прошлым летом на очередной Пагуошской конференции академик Р. З. Сагдеев, профессор С. П. Капица, профессор Т. Кибл, доктор Д. Леггетт выступили с инициативой проведения совместной ежегодной летней школы студентов по вопросам науки и международных отношений. Они обратились к ректорам МФТИ и Империял Колледж (Великобритания) с просьбой поддержать эту инициативу. В результате обмена мнениями руководство данных учебных заведений поддержало идею проведения подобной школы. В процессе обмена мнениями произошла «утечка» информации, об идее проведения школы узнали американцы, затем китайцы, которые также выразили желание принять участие. В настоящее время достигнута предварительная договоренность, что первая школа будет проведена в СССР в конце августа — начале сентября. Ее организатором является МФТИ, которому существенную помощь оказывает Комитет советских ученых в защиту мира. В настоящее время сформирован оргкомитет, председателем которого является наш ректор Н. В. Карлов. Предполагается следующая тематика:

- стратегическая стабильность
- демилитаризация космоса
- обычные вооружения в Европе
- «ядерная зима» — глобальные проблемы
- сокращение производства делящихся материалов
- проблемы верификации
- экология и милитаризация.

К чтению лекций по политике, экономике, глобальным проблемам предполагается привлечь таких крупных специалистов, как Г. А. Арбатов, Е. М. Примаков, Н. П. Шмелев, А. Д. Сахаров, Г. С. Голицин, Р. З. Сагдеев, Е. Н. Велихов, Ф. Ф. Хиппель (США) и др.

Число участников школы будет в пределах 50 человек: 25 — СССР, 10 — США, 10 — Великобритания, 5 — КНР.

На первом заседании оргкомитета была высказана точка зрения о целесообразности ограничения сверху возраста участников-слушателей 26-ю годами. С советской стороны участники будут отбираться из числа студентов, аспирантов и научных сотрудников. Основные критерии отбора: 1 — знание проблем, выносимых в тематику школы; 2 — знание английского языка. Поэтому все желающие принять участие в работе школы должны будут подготовить реферат по любой из тем, выносимых в тематику школы. Объем реферата в пределах 3—4 страниц печатного текста. Рефераты необходимо представить до 15 августа на кафедру общей физики. (Дьякову А. С.)

А. ДЬЯКОВ,
доцент кафедры общей физики.

12 апреля состоялось первое собрание «группы контроля над вооружениями», точнее, не самой группы, а людей, заинтересованных в скорейшем создании таковой. Перед студентами (которых было около 90) выступили инициаторы создания группы — представители «Комитета советских ученых в защиту мира от ядерной угрозы». Они рассказали о комитете — организации, членами которой являются ученые — физики, в том числе академики — Велихов, Сагдеев, Раушенбах.

ОЗНАЧАЕМ НАШ ЛЕКЦИИ

Интеграл какой-то хиленький получился.

Он так и умер с большим знаком вопроса.

... Покричали «Ура!», теперь перейдем к следующему этапу исследования, к этапу разочарования».

Факториал — штука неприятная...

И в обществе тоже процессы с положительной обратной связью оканчиваются взрывом.

Поле всего лишь 10⁹, а эмиссия прет...

... Возьмем функцию класса цика мину один.

Вот вы какие противные...

ГОД ФИЗТЕХА

(Окончание. Начало на 1 стр.)

◆ Газете «За науку» исполняется 30 лет.

◆ Состоялась встреча физтехов с доктором юридических наук профессором МГУ Р. Ф. Васильевым об изменениях и дополнениях к Конституции СССР.

◆ На физтехе идет сбор средств в фонд помощи пострадавшим от землетрясения в Армении. Руководителем сводного отряда студентов, направленного в район бедствий, — сотрудник военной кафедры В. А. Шмелев. Отряд оснащен всем необходимым.

ЯНВАРЬ

◆ Сессия. Состоялось открытие станции метро «Савеловская».

ФЕВРАЛЬ

◆ Лекция известного сексолога профессора И. С. Кона.

◆ В тот же день состоялась встреча активистов «Общества сознания Кришны». Были показаны ритуальные обряды.

ИНТЕРКЛУБ

— студенческий обмен в любой сфере интересов

— совместные международные студенческие конференции

— обмен информацией с зарубежными партнерами

Организация работает всего несколько месяцев. Разосланы рекламные листы в американские, английские, западногерманские и швейцарские университеты. Организована встреча со студентами Йельского университета (США).

Уже сейчас получен ответ из Фрайбургского университета (ФРГ) и приглашение на международную конференцию студентов-физиков. Тема — глобальные экологические и социальные кризисы. Стоимость проезда и питание

должны оплатить сами студенты (обед в студенческой столовой — 2,5 марки). Готовность принять 2—3 человека.

Идут поиски валюты.



должны оплатить сами студенты (обед в студенческой столовой — 2,5 марки). Готовность принять 2—3 человека.

Идут поиски валюты.

народным депутатом СССР от Академии наук СССР.

◆ Деканат ФФЭ разыскивает людей, сделавших художественную надпись на наружной стене 8 корпуса.

◆ В Киеве проходили гастроли Театральной студии МФТИ.

◆ На физтехе отец Адгемий, преподаватель духовной семинарии, бывший преподаватель литературы ФМШ при МГУ.

◆ Вопреки слухам о том, что вода в Волгуше утекла еще в марте, традиционный туристический слет состоялся.

◆ Набирается стройотряд в Польшу. Следите за объявлениями!

◆ Редакция направляет в Союз журналистов СССР открытое письмо, считая полет в космос советского журналиста нецелесообразным.

МАЙ

◆ На физтехе — День открытых дверей. Этому событию посвящается этот номер.

По «Году...» дежурил И. БОРИСОВ.

РАЗГОВОР СО СТЭМОМ О СТЭМЕ

В первых числах февраля состоялся вот уже 6-ой фестиваль СТЭМов в Волгограде. Среди 14-ти коллективов, выступивших на фестивале, был и СТЭМ ФОПФ. Приятно отметить, что наши ребята не ударили в грязь лицом. Их выступления были охарактеризованы в Волгоградской прессе всего тремя словами: «... умно, изящно, смешно».

Наши корреспонденты были бы рады взять интервью у «руководителей» СТЭМа ФОПФ, но это оказалось не так-то легко, ведь они просто неудовимые люди.

Именно поэтому публикуем интервью, которое сумели взять корреспонденты Волгоградской газеты «Молодой ленинец», призвав в одной стене сразу трех «главарей» нашего СТЭМа.

— Студенческому театру Московского физико-технического института восьмой год отроду. Человек в таком возрасте только идет в школу, а для СТЭМа возраст уже солидный...

— Тем более, что это не первое наше рождение. СТЭМ в институте был основан командой КВН шестидесятых. Правда, «связь времен и поколений» прерывалась, но традиции наши отсюда.

— Какие именно?

— Мы не стремимся «делать театр», понимаем СТЭМ несколько иначе, чем большинство коллективов, с которыми нам приходится соперничать. В наших программах нет тщательной режиссуры, да и профессионального режиссера у нас нет...

— А как же Веснин?

— Ну-у, это просто человек, которого все вместе бьют, когда что-то получается плохо. А если говорить серьезно, то в нашем театре режиссер — это тот человек, который формирует программу, раздает роли, принимает окончательное решение по каждой миниатюре — будет мы ее делать или нет.

— А откуда берутся ваши миниатюры? Кто автор репертуара?

— Тексты у нас только свои. Ничего чужого мы никогда не играем — это тоже и традиция, и принцип. Основной автор — Александр Кондратьев, его перу принадлежит больше половины нашего репертуара. А вообще-то почти все пробовали писать, и многие из этих проб оказались удачными, остались в наших программах.

— Кто же определяет, подходит предложенная миниатюра или нет — только режиссер?

— Да нет, конечно. С новым «произведением» знакомятся все. И очень редко оно выходит на сцену именно в том виде, в каком было предложено в первый раз.

— И весь коллектив участвует в «доводке»?

— Чаще всего только сами авторы. Можно выслушать предложение каждого, но доделывать вещь надо самому. Ведь если все вместе будут делать каждую миниатюру, то миниатюры эти будут одинаковыми.

А последнее слово все-таки за режиссером. Он должен вовремя сказать: «Хватит». Потому что можно практически бесконечно

улучшать, совершенствовать, но когда до выступления осталось десять дней, надо уже что-то репетировать. Другое дело отдельные шутки, для которых есть совершенно объективный критерий оценки — смешно или не смешно.

— Многие студенческие театры обращались и обращаются к достаточно серьезным темам. Точнее, обращаются почти все, но некоторые стараются и говорить об этом совершенно серьезно. Но все же СТЭМ — это, на мой взгляд, обязательно смех, веселье, юмор. Ну, а смех плюс «политика», явно преобладающая на нашем фестивале, — это уже сатира. Ваш театр тоже предпочитает сатиру «чистому» юмору?

— СТЭМ физтеха хотя бы по причине своей «прописки» — стилистический театр. И в силу этого является определенной специфика. Многие из того, о чем говорят со сцены Волгоградского фестиваля, для нас — пройденный материал. Хотя, скажем честно, даже в «политике» некоторые коллективы нас крепко обогнали. Но в целом «политический», сатирический настрой уже не так характерен для нашего СТЭМа. Ведь у любой темы есть предел. Но каждый коллектив должен его почувствовать сам. Нам кажется, что предел самой популярной на этом фестивале темы — монолог «Завоевания» СТЭМа ВПИ. Больше уже ничего не скажешь.

А в нашей программе мы стараемся говорить о многом — и о студенчестве, и о политике, и о любви. Форма театра миниатюр этому только помогает. Кстати, в четырех буквах — СТЭМ — есть все, необходимое. И когда одна из четырех исчезает — получается нечто совсем другое. Может быть, и лучше, но другое. Поэтому играют у нас прежде всего и в основном студенты, самому «старому» из нас — двадцать семь, ну а режиссер — чисто студенческий «пост».

— Вы выступали на Волгоградском фестивале в 1986 году, правда, не слишком удачно...

— Точнее говоря, был полный провал.

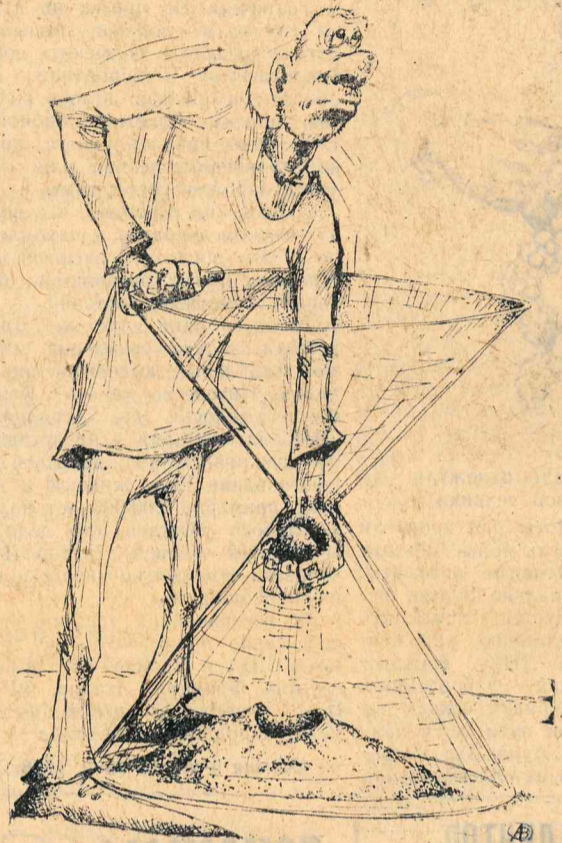
— Какие планы на этот раз?

— Никто не приезжает для того, чтобы провалиться. Театр наш, наверное, вновь будет выглядеть белой вороной, именно из-за своей приверженности духу старого КВН, верности традициям театра эстрадных миниатюр. Что ж, пусть так, главное не быть серыми!



◆ На фото: в своей мастерской член Союза художников Лев Федорович Дьяконович — доцент кафедры философии МФТИ.

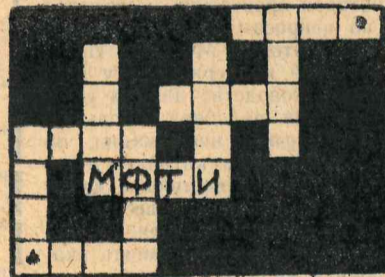
◆ Автор рисунка — известный карикатурист Александр Васильевич Обухов — подполковник, старший преподаватель военной кафедры МФТИ.



Абитуриентский кроссворд

Перед вами кроссворд, в котором заполнена одна строчка — название института. В остальные строчки и столбцы впишите названия факультетов.

Автор кроссворда Б. ГОРДЕЙЧИК.



ТЕСТ

«Несмотря на ряд позитивных результатов, коренного перелома в социально-экономическом развитии страны не наступило. Сохраняется еще пока «утяжеленная» структура экономики с явно выраженной затратной тенденцией».

Как по-разному поняли этот текст заседающие на праздновании 30-летия! Какими разными оказались переводы! От заумно-научного до истерично-эмоционального (все тексты приводятся без обработки):

«Хоть и есть что-то хорошее, точки излома в годографе гениеса общества и экономики не существует. Есть пока некая фиговость в хозяйстве с неявными «вбухательными» тенденциями».

«Незвизрая ни на какие положительные последствия, с глубинным переворотом в общественно-хозяйственном продвижении республики покамест погудем. Остается по-прежнему «тяжелое» строение хозяйства. Воруют! Гребут! Тратятся дофига! Хреново.»

От Чаршангу до Самарканда

В конце марта группа студентов нашего института, ведущих шефскую работу в Деденевском детском доме, объединившись с ребятами из МЭИ и МАИ, которые занимаются с детьми детского дома в Салтыково, в очередной раз повезли детей в спелеоэкспедицию. На этот раз — в Среднюю Азию (Туркмения, Узбекистан). В походе велся дневник — в толстую тетрадь каждый мог записать свои впечатления. В числе участников похода был наш корреспондент Д. Куликов. Составленную им подборку из дневниковых записей, мы предлагаем вашему вниманию.

26.03.89. Утро 23 марта выдалось солнечным и морозным. Очень хотелось спать. Но чувствовалось, что впереди нас ожидает что-то хорошее. Так оно и получилось. В начале нам не дали автобус. Потом мы накупили свои рюкзаки, р толкали весь народ в метро и благополучно прибыли на Казанский вокзал. Там немножко попили, поели мороженого, потерялись, понаходились, плакали, поиграли в футбол и сели в душанбинский поезд. Теперь уже живем в нем третьи сутки. Иногда здесь падает дверь, иногда мы играем в шведские шахматы, а когда собираемся вместе, то просто поем. Но поезд все-таки еще идет. Сейчас будет станция Амуударинск, потом обед, потом Чаршангу, а потом поезд пойдет дальше уже без нас, если, конечно, мы успеем слезть. Но вообще это сделать будет крайне трудно, потому что поезд прибывает в Чаршангу в 13-46, стоит всего 3 минуты.

26.03.89. Благополучно прибыли в Чаршангу в 13-45 (время московское). Очень жарко. Ждем автобуса или машины или еще чего-нибудь. Рюкзаки и люди в тени. Здесь под ветром хорошо. Половина народа играет на солнце в азиатский футбол. Иногда бегаем к водокачке пить. Там, у водокачки, оазис — растут деревья. За железной дорогой небольшие горы, разноцветные — красные, серые и коричневые горизонтальные слои, а сверху вниз идут темные полосы. А вдалеке, в голубой дымке — белые вершины больших гор. Пришел откуда-то Игорь с компанией и сообщил, что в пять часов по какому-то времени здесь будут соревнования по борьбе, победитель получает барана. Наших борцов тоже пригласили.

...Когда сошли с поезда все дети спрашивали, что это там такое белое на вершинах дальних гор — никак не хотят верить, что это снег — так жарко здесь.

Только что мимо нашей временной стоянки с треском промчался на мотоцикле какой-то местный житель — в шлеме, в десантной куртке. Наверное, хотел поближе нас рассмотреть и заодно — себя показать — вот, мол какой я удалой.

Ждем автобус...

(продолжение следует)

КРУГОМ ОДНИ ФИЗИКИ

Недавно мы с удивлением и горделивой радостью обнаружили, что еще один физтех, окончивший в 1987 году ФУПИ, стал поэтом: Кто ни говорит, а приятно, когда человек, работавший в редакции нашей газеты не один год, продолжает творческую деятельность и вне редакции. Но поймите и наше удивление, когда мы узнали что Сергей Морейно стал поэтом. Ведь в редакции он был... художником, и, стоит признаться, очень неслабым. Мы, конечно, поддразнивали, что математика и рисование — не единственные его увлечения, но ожидали успехов именно в них. Нет, он не забросил рисование, не забыл математику — работает в ВЦ Рижского университета. Но попутно...

Уже в 1988 году журнал «Родник» публикует подборку его стихов, затем переводы с латышского, затем — публикация в «Даугаве». А недавно, в апреле, — вновь публикация в этих же журналах. Когда же мы узнали, что он еще и ведет поэтическую передачу на рижском радио, мы поняли, что его уже не остановить. И решили познакомиться с ним наших читателей.

ЧИСТЫЕ ПРУДЫ

1 Парикмахерская на бульваре — Вы когда-нибудь в ней бывали?

Приходите сегодня к двум. Замечательный мастер Блюм

Между взмахами бритвы спросит: «Как вам нравится эта осень?»

Этот ветер, пардон, со свистом Вдоль прудов, по-московски «чистых»,

Где среди восхищенных дам Проходил молодой Манделштам?»

2 Они — как выстрел пули, Глоток зеленый: «Здрассь-те!» И в них навек уснуло И радости, и страсти.

И отпечатком четким Ложились на сетчатке Афиши и решетки, Вуали и перчатки.

А. ИВАНОВ.

УЖАС

Назидательная притча из жизни абитуриентов с моралью

Я подошел к списку зачисленных. Меня в нем не было. Я внимательно перечитал его, потом обошел все списки других факультетов. Не помогло. В отчаянии я бросился прочь... и проснулся.

Рядом тикали часы. Уже без четверти девять! Надо бежать на экзамен. Вот и аудитория, раздают билеты. Задачи какие-то совершенно непонятные, вдобавок я совсем не выспался. Сдал почти совсем чистый лист — верная двойка. В отчаянии я вышел на улицу... и проснулся.

За окном светало. Я наспех позавтракал, и начал готовиться к экзамену. Мне осталось тридцать параграфов: если сегодня выучу двадцать, завтра надо будет учить только десять. Но все параграфы какие-то сложные и никак не запоминаются. Уже вечер, а я ничего не выучил. В отчаянии я встал от стола... и проснулся.

Мораль: хороший сон — шаг к поступлению.

В. БЕРКОВ.

С тех пор, как редакция «За науку» стала ощущать себя не просто организацией и коллективом, а компанией едино-, а то и двуединомышленников (в науке и в журналистике), жизнь ее потекла совсем другим руслом. В чести стали вечеринки, походы, свадьбы и просто общие компании по «разоружению взаимной замкнутости».

В один из таких вечеров, а именно, когда вся прогрессивная общественность МФТИ отмечала 30-летие «За науку», собравшимся был предложен своеобразный журналистский тест. Суть его заключалась в том, чтобы переписать заданный газетный текст, не употребляя использующихся в нем слов, но сохранив содержание. (Кстати, попробовать свои силы и пригодность для работы в физтеховой прессе можете и вы. А потом сравните с теми «переводами», которые приводятся ниже).

Отрывок был взят наугад из первого попавшегося номера газеты (это оказался номер ко Дню Конституции) и представлял собой типичный отрывок «тягуче-напевного» текста. Вот он: