

Проект  
XXI века:  
азробус  
на 1000  
пассажиров!

# ЮТ

## 11-95





2 Авиация и сегодня в центре внимания.



19 Кто вы, Джеймс Бонд!



30 Инопланетные штрихи к портрету.



III Размышлять о реактивных летательных аппаратах стали еще в прошлом веке.



50 С Новым годом, наши давние и новые читатели! Желаем вам здоровья и удачи! До новых встреч в следующем году!

# ЮНЫЙ ТЕХНИК

Популярный детский и  
юношеский журнал

Выходит один раз в ме-  
сяц

Издается с сентября  
1956 года

НАУКА ТЕХНИКА ФАНТАСТИКА САМОДЕЛКИ

№ 11 ноябрь 1995

## В НОМЕРЕ:

Очередной МАКС в Подмосковье	2
ИНФОРМАЦИЯ	10, 15
Точка, точка, запятая...	12
Прозревший алмаз	16
Правда и только правда!	19
ОКНО В НЕВЕДОМОЕ	22
Пусть изобретает!	24
У СОРОКИ НА ХВОСТЕ	28
Тайны «Ангара-18»	30
Чудо на бульваре Капуцинов	37
ВЕСТИ С ПЯТИ МАТЕРИКОВ	40
Вирус покорности (фантастический рассказ)	42
НАШ ДОМ	50
ПАТЕНТНОЕ БЮРО	54
ПУТЕШЕСТВИЕ В ЗАЗЕРКАЛЬЕ	58
КОЛЛЕКЦИЯ «ЮТ»	63
Здесь спотыкаются даже теоретики	65
ФОТОМАСТЕРСКАЯ	68
ЗФТШ объявляет набор	71
ЧИТАТЕЛЬСКИЙ КЛУБ	78
ПЕРВАЯ ОБЛОЖКА	

Предлагаем отметить качество материалов,  
а также первой обложки по пятибалльной  
системе. А чтобы мы знали ваш возраст,  
сделайте пометку в соответствующей графе

до 12 лет

12 — 14 лет

больше 14 лет

РЕПОРТАЖ С ВЫСТАВКИ

# ОЧЕРЕДНОЙ МАКС В ПОДМОСКОВЬЕ

*Два года спустя*

Мы снова в Жуковском. На втором международном авиационно-космическом салоне МАКС-95.

Обойти все его экспонаты — а их более 10 тысяч! — не хватит и недели. Ну а рассказать...

Потому мы выбрали путь наиболее оптимальный — представляем то «самое-самое», чем нынешний салон отличался от предыдущего.





На старте — Су-35.

Высший пилотаж на Су-35.

С АЛЕКСАНДРОВ, С ЗИГУНЕНКО,  
спецкоры «ЮТ»  
Фото Ю.ЕГОРОВА  
и С.НИКОЛАЕВА





### «КАРМАННЫЙ» САМОЛЕТ И КОЕ-ЧТО ЕЩЕ

Такого летуна мало кто видывал. Ну прямо «карманный»! Размах крыла менее 3 м. И тем не менее это не модель, а настоящий, летающий реактивный самолет.

— Наш аппарат — экспериментальный, — представил свое детище один из его создателей, инженер из г. Жуковского Валерий Булгаков. — Построен по схеме «утка». В качестве двигателя использован «пускач» с самолета Су-7. А все остальное — самодельное...

Машина может развивать скорость до 950 км/ч, способна выполнять фигуры высшего пилотажа, а стало быть, вполне годится для обучения пилотов. Так ли это, покажут испытания, к которым молодые

конструкторы надеются приступить уже через несколько месяцев.

А пока машина выставлена на суд посетителей. Ведь среди них немало специалистов, которые могут что-то и подсказать. Быть может, со временем о Валерии Булгакове заговорят как о российском Барте Рутане, собственными силами построившем самолет, облетевший без посадки вокруг земного шара. Тот тоже начинал с малого:

В полете — модернизированный вариант Ил-76 (фото сверху).

МАКС-95: у экспонатов всегда многолюдно. Многих привлекал сверхзвуковой бомбардировщик Ту-160, используемый ныне в качестве носителя «Бурака».





рисовал самолетики на бумажных салфетках. А сейчас — владеец фирмы, выполняющей заказы Пентагона.

Своим путем идут и создатели еще одного необычного летательного аппарата — самолета-амфибии на воздушной подушке. Представлял новинку один из ее авторов, заведующий лабораторией Института автоматизации процессов управления Дальневосточного отделения РАН В.Игнатьев:

— Наша машина адресуется труженикам Крайнего Севера, Дальнего Востока, куда, как в песне, «только самолетом можно долететь». С посадочными площадками там туго. А наша амфибия может приземляться и на сушу, и на воду, и даже на болото.

Самолет рассчитан на 5 человек, включая пилота, и 600 кг груза. Летные испытания прошли успешно. Так что теперь очередь за заказами.

Спрос учитывают сегодня не только малые предпрятия, но и СКБ-гиганты. Скажем, известное конструкторское бюро имени М. П. Миля на базе верто-

лета Ми-14П создало «летающую подку». Такой вертолет-амфибия может быть с успехом использован не только в военно-морской авиации, но и рыбаками, нефтяниками.

«Черная акула» показывалась и на предыдущем авиасалоне. Главное достоинство этой машины — широкая автономность. Управляет ею всего один человек. Большинство ответственных операций возложено на автоматику. Автопилот Ка-50, к примеру, способен привести машину на аэродром, даже если пилот по какой-либо причине не сможет ею управлять.

### НОВЫЕ ЧЕРТЫ У СТАРЫХ ЗНАКОМЫХ

Но у Ка-50 довольно узкая боевая специальность — охотник за танками. Опыт же боевых действий в Афганиста-

«Карманный» реактивный самолет: мал да удал...

Многие экспонаты можно было рассмотреть не только снаружи, но и изнутри...





В воздухе «летающая легенда» — самолет Ми-2 в сопровождении современных истребителей.

не, Чечне показал: нужен универсал — и штурмовик, и разведчик, и своего рода истребитель, прикрывающий высадку десанта. И при всех достоинствах автоматики, появилась необходимость в операторе, который бы управлял системами наведения.

И на нынешнем салоне по соседству с «Черной акулой» демонстрировался полноразмерный макет кабины вертолета новой модификации Ка-52. В ней нашлось место и новому члену экипажа — оператору, который сидит рядом с летчиком, так что теперь они всегда могут подстраховать друг друга.

Поражает и высокая степень унификации новой разработки. В ней использовано 85% узлов и деталей предыдущей модели. Так что вертолет можно быстро поставить на конвейер с минимальными затратами.

Новые черты обрел и очередной

При желании можно было посадить даже на месте пилота.

самолет семейства Су. На авиасалоне в Ле-Бурже он был представлен в виде модификации Су-32НФ. Однако переделка оказалась настолько существенной, что машина теперь получила имя собственное — Су-34.

Определить его место в принятой классификации довольно сложно. Хорошая маневренность позволяет Су-34 стать в один ряд с истребителями. Наружные узлы подвески (а их двенадцать) готовы принять самое разное вооружение, превращая машину в мощный штурмовик. Способен новый самолет потягаться и с бомбардировщиками в дальности полета. С подзаправкой он может находиться в воздухе многие часы.

Все это требовало позаботиться и об удобстве экипажа. Рациональная компоновка кабины позволяет летчику, отстегнувшись от кресла, выйти в коридорчик, выпрямиться во весь рост, размяться. Предусмотрен даже блок для разогрева пищи: в дальнем полете горячие блюда весьма кстати.

Боевой вертолет Ми-35...







### Не были забыты и воздушные шары.

Вместе с тем кабина сохранила все свои прежние достоинства. Она сварная, в виде броневой капсулы, хорошо защищает авиаторов от осколков и пуля при обстреле, в любом режиме полета сохраняет давление, соответствующее высоте 2500 м, что позволяет обходиться без кислородных масок.

Управление Су-34 во многом автоматизировано. Бортовые компьютеры помогают гасить опасные колебания самолета при полете в неспокойной атмосфере, строго следят за высотой, давая возможность самолету оптимально вписаться в рельеф местности, управляют вооружением, системами постановки помех. Су-34 способен следить сразу за несколькими воздушными целями и длительное время находиться в полете на автопилоте, получая необходимую информацию с навигационных спутников.

Вот к какому радикальным переменам привели на первый взгляд вроде бы и

незначительные переделки. И представляется, что Су-34 станет базовой моделью для создания целого семейства новых перспективных самолетов.

Усовершенствования в авиации коснулись не только увеличения боевой мощи. Известный военно-транспортный самолет Ил-76 прежде использовался в основном для десантирования парашютистов и тяжелой техники. Теперь его возможности гораздо шире.

На летном полете стоят рядышком несколько модификаций этой машины. Одни из них с гигантским «грибом» радиолокационной антенны на фюзеляже — А-50, используются ПВО. Это поистине командно-измерительный комплекс для управления воздушным и космическим движением.

Служит Ил-76 и в качестве летающей лаборатории. Под его крылом подвешен двигатель ПС-90, а большую часть салона занимает аппаратура, регистрирующая поведение экспериментального мотора на разных высотах, скоростях и режимах полета.

Вертолет-лодка — хоть по воде, хоть по воздуху...

Самолет-амфибия с Дальнего Востока.



Ил-76 в роли носителя космического комплекса.



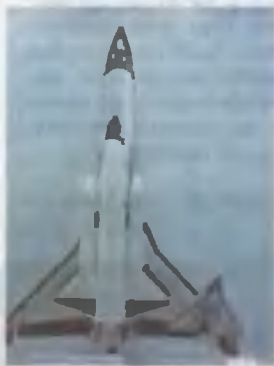
## СПАСАТЕЛЯМ ТРЕБУЮТСЯ... РАКЕТЫ

Представить себе гражданское применение боевым межконтинентальным баллистическим ракетам прежде было бы просто невозможно. А ныне в ходе конверсии грозное оружие, кажется, осваивает мирные профессии.

Время, в течение которого еще можно спасти терпящих бедствие, порой исчисляется минутами. Между тем добраться к месту катастрофы бывает непросто — суда получают повреждения вдали от берегов, самолеты падают поодаль от населенных пунктов. Вспомним трагедию подлодки «Комсомолец». Быть может, если бы помощь подошла раньше, многие из ее экипажа могли бы уцелеть. Здесь нужна была поистине скорая помощь.

Вот специалисты и подумывают использовать для этих целей... баллистические ракеты. Они достигают любой точки планеты не более чем за 40 минут, а точность попадания в заданный район исчисляется десятками метров. Ракеты и взяли бы на себя задачу оперативно доставлять терпящим бедствие средства жизнеобеспечения.

Это не нынешний «челнок», а его будущая модификация.



В космос нынче можно стартовать из самолета...

Подумывают и об организации международной ракетно-спасательной службы. Она могла бы взять на вооружение списанные с боевого дежурства и переоборудованные ракеты РС-18 и РС-20/Р-36 Му, известные на Западе как SS-18. А космические носители «Циклон» и «Зенит» способны доставить к месту аварий не только грузы, но и спасателей.

Уже прорабатываются два варианта таких носителей. Легкий СЛА-1 с полезной нагрузкой до 420 кг предназначен транспортировать надувные спасательные плоты и аварийные комплекты, которые позволяют потерпевшим кораблекрушение или авиакатастрофу дожидаться прибытия спасателей. А СЛА-2 с полезной нагрузкой 2500 кг смогут доставить пожарное оборудование к горящему судну, дистанционно-пилотируемый летательный аппарат для разведки обстановки на месте ЧП и даже глубоководного робота-спасателя. Управление техникой будет осуществляться с центрального поста через спутник-ретранслятор.

## НА ЧЕМ ПОЛЕТИМ В КОСМОС

Орбитальный «Союз» — аппарат, безусловно, заслуженный, уже не устраивает космонавтов — стал тесен. «Шаттл» же чересчур велик, полеты его обходятся дорого. Наверное, предпочтительнее ВКС — высококосмические самолеты, интерес к которым в последнее время не ослабевает.

Для быстрой доставки на орбиту небольших по массе грузов или спутников вовсе не обязательно прибегать к помощи мощных ракет-носителей. Снабженные небольшим двигателем, они



могли бы стартовать со «спины» самолетов.

Проект, разработанный сотрудниками НПО машиностроения, предусматривает использование для таких целей транспортных самолетов типа Ан-124 «Руслан» или Ил-76. Стартующая с них вторая ступень поднимется на высоту порядка 50 км. Там разгонный блок отделится и спустится на парашюте. Сам же носитель, используя собственный двигатель, выведет на орбиту полезную нагрузку.

— В таком варианте полетов очень эффективно использовать «прямоточку» — гиперзвуковой реактивный двигатель, разработанный специалистами Центрального института авиационного моторостроения, — поясняет представитель НПО Владимир Буланжиков. — Для его совершенствования и испытания и предназначена наша летающая лаборатория «Игла»...

Предполагается, что стартовать «Игла» будет с помощью снимаемой с вооружения межконтинентальной баллистической ракеты РС-18 (SS-19), гражданский вариант которой получил название «Стрепа». Внешне аппарат представляет собой конус длиной около 6 м с треугольными крыльями и килем. Под планером размещается трехмодульный гиперзвуковой двигатель. Весит «Игла» около 2 т, из них 200 кг приходится на двигатель, а еще 220 кг — на топливо. Пока применяется керосин, но вскоре его заменит водород. И всего-то его потребуется 17 кг!

«Прямоточка» обеспечит скорость от 5 до 15 М (М — скорость звука в воздухе). По окончании эксперимента «Игла» вместе с экспериментальным двигателем будет спущена на парашюте.

## НА «КРЫЛЕ» В СЛЕДУЮЩЕЕ ТЫСЯЧЕЛЕТИЕ!

Ну а что нового предложил нынешний авиасалон обыкновенным пассажирам? На первый взгляд — негусто. На летном поле стоят все те же Ил-96, Ту-204 и другие авиалайнеры, знакомые по прошлому салону. Однако и здесь нас ожидала интересная новинка. Ее предложили специалисты Центрального гидроаэродинамического института имени Н.Е. Жуковского.

Взглянув на плоскую, без привычно-

го фюзеляжа модель летательного аппарата типа «летающее крыло», невольно удивляешься: как же тут разместятся пассажиры, грузы?

— А вы пересчитайте масштаб, — пояснил заместитель начальника отдела перспективных разработок В. Денисов. — Модель чуть больше метра, а самолет — в сто раз больше! Так что места хватит и для груза, и для пассажиров. 936 человек разместятся на его двух полетных палубах.

Надобность в столь большом самолете сегодня самая насущная. Во всем мире объем перевозок все возрастает, многие аэропорты работают на пределе возможностей. Строить новые накладно, да и свободных территорий уже нет. Остается создавать аэробусы большой вместимости.

И здесь разумный путь конструкторам помогает выбрать любопытная закономерность. Начиная с определенных размеров, необходимость в фюзеляже вовсе отпадает — свободного места оказывается достаточно и в самом крыле; с точки же зрения аэродинамики фюзеляж — лишь помеха, создающая излишнее сопротивление воздушному потоку. Без него примерно на четверть повышается аэродинамическое качество летательного аппарата, улучшаются эксплуатационные параметры. Если сегодня лишь авиалайнеры расходуют 20 г условного горючего на один пассажиро-километр, то «летающее крыло» — 15.

Конструкторам удалось одолеть и свойственную большинству «летающих крыльев» малую устойчивость на определенных режимах полета. Нынешние компьютеры позволяют рассчитать оптимальную форму «крыла», а бортовая вычислительная техника — снабдить аппараты активными системами обеспечения устойчивости.

Так что пассажиры XXI века, вполне возможно, будут предпочитать «летающее крыло» другим типам самолетов. Ведь на нем станет возможным совершать путешествия не только через океан, но и вокруг земного шара.

...Отшумел ревом двигателей и людским многоголосьем МАКС-95. Летное поле вернулось к обычному режиму работы. Спустили до поры и выставочные павильоны. Что-то нового нам покажут через два года!



## ИНФОРМАЦИЯ

**КРИЧИ ГРОМЧЕ, МАЛЫШ!** И тебя не только накормят, перепеленают, но и установят, нет ли каких отклонений в твоём здоровье. Диагностическая методика раннего обнаружения патологий, разработанная кандидатом биологических наук В.В. Любпинской, базируется на анализе звукообразования при крике младенца. Рассматривая голос здорового ребенка как согласованную работу различных нервно-мышечных структур, Любпинская задумалась целью обнаружить особенности крика детей с патологией центральной нервной системы. Выделить болезненный набор звуков помог метод динамической спектрографии. А возможность обнаружения заболевания на ранней стадии позволяет и излечивать его более успешно.

**С ТОЧНОСТЬЮ ДО 0,001%** может вести расчеты лазерный интерференционный деформометр, разработанный в Институте проблем механики РАН. Определяя величину груза на корабле, он попутно подсчитывает возникающие при этом деформационные напряжения в несущих конструкциях, допуская поистине микроскопические погрешности.

Аналогично прибор действует и на самолете, и в поезде, регистрируя изменение взлетного веса с учетом массы даже одного чемодана, информируя о скорости и массе каждого вагона... Словом, прибор необходим и на земле, и в небесах, и на море.

Главный его элемент — датчик размером с авторучку. Информация от него по оптическому

волокну поступает на электронный блок или в компьютер и в числовом виде предстает перед исследователем.

### ДИАГНОЗ СТАВЯТ... БАКТЕРИИ.

Новый способ быстрого определения качества окружающей среды предложили красноярские ученые из Института биофизики Сибирского отделения РАН. В разработанном ими препарате «Микробиосенсор В-17,667F» бактерии излучают свет в видимой голубовато-зеленой области спектра, четко реагируя на малейшее изменение количества биологически вредных веществ. Чем меньше концентрация загрязнений, тем интенсивнее свечение. По изменению яркости сконструированный СКТБ «Наука» «Биолюцинометр» и определяет самочувствие природы. На постановку диагноза теперь уходит не более 15 минут, в то время как традиционные методы требуют от 48 до 96 часов.

**ПРИНЦИПИАЛЬНО НОВЫЙ «ПУЛЬВЕРИЗАТОР»** создали ученые и инженеры Института механики и машиностроения Казанского научного центра. Он представляет собой волновой генератор. Выполнен в виде трубы, в которой поршень совершает колебательные движения. При совпадении частоты колебаний поршня и газового столба в трубе возникают колебания высокой интенсивности, а у открытого конца образуется интенсивное волновое поле. Оно и распыляет частицы жидкости или газа и делает это значительно эффективнее, чем обычные форсунки.

Новый генератор предполагает-

## ИНФОРМАЦИЯ



## ИНФОРМАЦИЯ

ся использовать не только в топках печей, но и для распыления жидких и пастообразных веществ в химической, микробиологической и пищевой промышленности.

**ПРОЕКТ МОДУЛЬНОЙ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ** разработали отечественные конструкторы. Основываясь на опыте Паужетской геотермальной станции, исправно действующей вот уже четвертое десятилетие, они предложили выполнять подобные сооружения из блоков-модулей, каждый из которых легко умещается в железнодорожном вагоне. На месте остается их лишь состыковать.

Мощность станции — 10 МВт, стоимость вырабатываемой энергии у нас ниже, чем у тепловой, управление автоматизировано, поэтому обслуживающий персонал невелик.

**АВТОМАТ ДЛЯ УКЛАДКИ КИРПИЧА** — очередное новшество сотрудников Московской внедренческой фирмы «Изобретения — в жизнь». Робот, утверждает руководитель фирмы М. Константиновский, выполнит работу квалифицированного каменщика куда производительнее человека. За час он способен попожить на раствор до 600 кирпичей!

По принципу роторных линий, предложенных академиком М. Кошкиным, изобретатели намерены разработать еще и автомат для формовки кирпича из дешевых материалов — к примеру, из золы, которую на тепловых электростанциях не знают куда девать.

По мнению разработчиков, двум таким роторным автоматам вполне

под силу за сезон построить целый коттеджный городок. Правда, пока столь многообещающие новшества существуют лишь в эскизных проектах.

**ПРЕСНУЮ ВОДУ ИЗ МОРСКОЙ**, но более эффективным способом, чем это делалось до сих пор, позволяет получать опреснительная установка, разработанная специалистами НИИ тепловых процессов имени М. В. Келдыша. Вместо многокаскадного выпаривания здесь применили одноступенчатое преобразование соленой воды в пресную за счет сжатия пара с последующей его конденсацией.


Новые опреснители поступили на Байконур. На очереди — разработка мобильной установки, которая может разместиться в кузове КамАЗа.

Производительность опреснителей нового поколения — до 50 т пресной воды в сутки.

**В ПОИСКАХ ГРАВИРЕЦЕПТОРА.** Что позволяет растению определять, где верх, а где низ, куда расти верхкам, а куда корешкам? Задавшись этим вопросом, ученые Санкт-Петербургского государственного университета установили, что «зеленому другу» помогает в этом газ этилен. Стоит обработать молодые побеги салициловой кислотой, нейтрализующей этот газ, как растение теряет способность находить правильное направление для своего роста.

Исследователи полагают, что их открытие будет использоваться для выращивания зелени в космических оранжереях, где, как все знают, отсутствует сила тяжести.

## ИНФОРМАЦИЯ



# ТОЧКА, ТОЧКА, ЗАПЯТАЯ... ВЫШЛА РОЖИЦА СМЕШНАЯ...

Отляпаетесь вокруг. Светит солнышко,  
лаская нас теплыми лучами,  
зеленеет трава, журчит ручей...  
Ну прямо идиллия. Но задумывались ли вы,  
откуда сложилась столь гармоничная картина.

Ведь мы, осознавая красоту  
окружающего мира, воспринимаем ее лишь  
разрозненными фрагментами.

Как же они сливаются в нашем сознании  
в единое целое! Профессор неврологии  
Нью-Йоркского университета Йонес Ливнес  
и попробовал разобраться в этом вопросе.

Наш мозг работает словно хорошая  
вычислительная машина.

Миряды крошечных датчиков-сенсоров на  
коже, в органах обоняния, зрения и слуха  
воспринимают каждый свой, особый вид  
сигналов. Стоит, например, изображению  
цветка попасть на сетчатку нашего глаза, как одни  
нервные клетки выделяют контуры лепестков,  
другие — цвет, третьи — структуру.

Аналогично нейроны уха разложат журчание  
ручья или птичье пение на отдельные частоты,  
вычислят направление и силу звука.

Обонятельные клетки регистрируют  
параметры запахов, в клетки кожи —  
интенсивность солнечных лучей...



Информация от рецепторов поступает в соответствующие центры коры головного мозга, где и подвергнется обработке. Как это происходит, давайте рассмотрим на примере зрительного тракта, наиболее изученного. И тут нам поможет аналогия с работой современного телевидения.

Роль хрусталика в телекамере выполняет объектив. Он улавливает световые лучи и фокусирует их на плате передоющей трубки — иконоскопа. В глазу изображение от хрусталика фокусируется на сетчатке. И иконоскоп,

и сетчатка делают одно и то же — переводят световые лучи в электрические сигналы, которые затем транслируются — телевидением в эфир или по кабелю, а сетчаткой в зрительный центр мозга.

С телевидением все ясно — на другом конце линии установлен аппарат, который осуществляет обратное преобразование электрического сигнала в видимую картинку. А вот что происходит в норе головного мозга, исследователи по сей день толком не знают.

Ионес Ливнес построил для лучшего понимания такой образ: у нас в голове сидит маленький человек-телезритель, который и воспринимает передаваемую информацию, как это делаем мы обычно, когда смотрим телепередачу.

Заметим, что впервые прибегли к подобному образу на страницах на-



Так что же, человек — биологический компьютер?!

В изучении биологических структур, в том числе и мозга, исследователям помогает самое современное оборудование.



учьях юнг чуть ли не сто лет назад, когда ученые-нейрофизиологи вплотную подошли к объяснению процессов переработки информации, мышления. Однако и такое допущение полностью не прояснило картины. Ведь приходилось допускать, что и сам человек-фантом должен иметь в своей голове еще одного фантома и так далее и так далее...

Свет в конце туннеля забрезжил с изобретением ЭВМ. Ведь компьютер уже сам способен выступать в качестве телезрителя, сравнивать полученное изображение с заложенным в его память эталоном и действовать согласно алгоритму. Скажем, в сторожевом режиме ЭВМ может, опознав субъекта, выработать сигнал «свой», открывающий электронный замок в охраняемое помещение, в при несовпадении сигналов поднять тревогу.

Не действуем ли примерно так же и мы! Идя по улице и завидев встречного, автоматически сравниваем его облик с заложенной в мозгу «картинкой», своеобразной галереей «портретов» своих знакомых. При совпадении следует реакция: «Здравствуйте, Иван Сергеевич! Рад вас видеть...» Ну а когда оказался чужой, незнакомый человек, равнодушно проходим мимо.

Наш мозг наверняка можно уподобить интеллектуальному центру некой сторожевой системы. Информация, поступающая по зрительному, слуховому и другим каналам, в конце концов переводится в электрическую форму и поступает в свои центры, которые проводят ее первичную обработку. Затем отфильтрованная, приведенная к единому образу информация передается в высший центр, который, подобно центральному компьютеру вычислительной сети, и принимает окончательное решение.

Но как этот центр не захлебывается от избытка информации! Как он при относительно небольшой скорости волны возбуждения, идущей по нервным волокнам, успевает иной раз в десятые, в то и сотые доли секунды все проанализировать!

Ливнес и его коллеги полагают, что такое возможно лишь в том случае, когда мозг работает подобно вычислительной системе с параллельной обработкой информации. А такие ЭВМ, способные одновременно решать множество задач, уже появились. Разного рода действия вроде операций сложения, вычитания, умножения, они производят в специализированных центрах — сумматоре, умножителе и т.д. За счет этого удается достичь быстрой действия в миллиарды и даже триллионы операций в секунду. Координирует же всю работу специальная операционная система с помощью синхронизирующих тактовых сигналов.

И сегодня нейрофизиологи, кажется, получили намек, что подобная система действительно есть в нашем мозгу. Экспериментально зарегистрированы волны электрических импульсов, которые производятся по коре головного мозга каждые 12,5-десятитысячных секунды. Рождается эта волна глубоко под корой, в таламусе — маленьком отделе мозга, выполняющем тем не менее множество обязанностей.

В самом центре таламуса есть крошечная структура, формой напоминающая рогалик. Это интраламнарное ядро. Оно-то и является генератором волн с частотой 40 Гц, огибающих мозг. Такая волна как бы синхронизирует все происходящие в мозгу процессы, приводя их к единой тактовой частоте.

Люди, у которых эта структура



повреждена, вкладывают в кому, теряют сознание.

Вот и напрашивается аналогия между работой мозга и компьютером. «Пока это только попытка наложить наши знания о мозге на то, что мы сумели накопить в области электроники», — признается профессор Линнес. Но насколько она правомерна!

Сомнения здесь не лишены оснований. Когда родились первые компьютеры, многие считали, что они смогут вскоре превзойти человека по части сообразительности. Как видим, пока этого не случилось. Человек хоть и «соображает» порой медленнее ЭВМ, но последнее слово все еще остается за ним.

Конечно, электроника развивается. Появились вот параллельные вычислительные системы. Завтра, возможно, очередь за квантовыми компьютерами, о создании которых столько разговоров. Словом, взятая на вооружение аналогия будет все уточняться и усложняться.

Но ведь, наверно, где-то лежит граница между новым и новым! Иначе придется признать, что у «нового компьютера» есть свой конструктор. А тогда кто же «сконструировал» его!

Одним словом, эксперименты с обнаруженными волнами головного мозга и попытка на новом научном уровне понять, что же такое наше сознание, на каких принципах работает «мозговая система», только очертили круг проблем, на решение которых, наверно, уйдут десятилетия. Если, конечно, молодое поколение исследователей не научится «ворочать мозгами» намного быстрее!

Публикацию  
по иностранным источникам  
подготовила  
З. СЕМЕНОВА

## ИНФОРМАЦИЯ

**САМЫЙ МОЩНЫЙ В СТРАНЕ ВЕТРЯК** сооружен в Калмыкии. Он спроектирован и построен в ходе конверсии оборонным машиностроительным бюро «Радуга». Внешне ветроагрегат на 1000 кВт выглядит довольно внушительно. Трехлопастный винт, вращающийся в вертикальной плоскости, имеет почти пятидесятиметровый диаметр и укреплен на башне высотой 36 метров.

Один из создателей ветряка, член-корреспондент РАНФ А. Дьяков сообщил, что новинка скоро будет запущена в серию и позволит сэкономить немало дорогостоящего топлива, идущего на выработку электроэнергии. Только в Калмыкии предполагается ввести в строй до 20 таких ветроэлектростанций.

**ГЕНЕРАТОР КЛИМАТА** создали сотрудники научно-исследовательского объединения «Машиностроение». Он представляет собой аэрозольную установку, которая распыляет специальные жидкости для создания оптимальных климатических условий в цехах промышленных предприятий, теплицах, на животноводческих фермах и птицефабриках.

Вырабатываемый генератором искусственный туман, проникая в легкие, предупреждает профессиональные заболевания, а в больницах помогает лучшему излечению.

Благодаря использованию современных высоких технологий новые установки втрое экономичнее зарубежных аналогов. Один агрегат, распыляя до 20 л раствора в час, способен обеспечить искусственным климатом помещение объемом 700 куб. м.



# ПРОЗРЕВШИЙ

# АЛМАЗ

*Московский автомобилестроительный институт.*

*В кабинете с табличкой*

*«Опытная лаборатория по изучению перспективных материалов»  
группа специалистов взглядывает в экран дисплея,  
где световая точка выписывает круто уходящую ввысь кривую.*

*Это и есть новый оригинальный прибор  
неразрушающего контроля.*

Один из его разработчиков Сергей Иванович Бульчев сегодня испытывает опытное соединение кобальта и свинца. Материал получен по специальной технологии из «несмешиваемых компонентов», которые взаимно не растворяются даже в расплавленном состоянии. Создатели надеются, что из него выйдут прекрасные вкладыши для подшипников скольжения. Подтвердится ли это на практике?

Образец помещен на приборный столик автоматизированного диагностического прибора УПМ (универсальный прибор для микроиспытаний).

На поверхность опускается маленькая алмазная пирамидка — индикатор. С ростом нагрузки кривая на дисплее идет с перегибами, перемежаясь то более, то менее крутыми участками.

— Вот пошел кобальт... А теперь — свинец. — Бульчев указывает сначала на отлогий, затем — на более крутой участок кривой.

Вообще-то щуп-индентор — известный инструмент, детище середины нашего века. В новом приборе, сохраняя свое амплуа, он как бы прозрел — позволяя не только «прощупать» свойства испытуемо-

го материала, но и увидеть все это своими глазами. Механическая рука по каналам обратной связи передает информацию о сопротивлении материала в компьютер. Тот анализирует данные и строит результирующую диаграмму. Ее можно записать, увеличив масштаб в 100 — 300 тысяч раз, что вполне сопоставимо с возможностями электронной микроскопии. Осязающие нервные окончания прибора — два датчика.

Приведение их в действие принципиально немногим сложнее, чем работа обычных торговых весов с отклоняющейся стрелкой. Только тут диапазон перемещения другой — микроскопический. Тем не менее электронномеханические датчики со своей задачей справляются, преобразуют величину отклонения пружинящего элемента в переменный электрический сигнал. Первый из них шлет в компьютер данные по перемещению индентора. Он так и называется — датчик перемещения. Второй — датчик нагрузки — регистрирует прогиб нагружающей пружины.

Алмазная пирамидка досталась новому прибору от своего механического предшественника. Раньше, вдавливая ее в материал, судили о его твердости, пластичности и других свойствах, сравнивая размеры полученной ямки со сведенными в таблицы данными.

Иное дело при использовании УПМ. Автоматизация аппарата, использование компьютера позволяют давать точную характеристику испытываемому материалу не по одному-двум, как прежде, а по 20 параметрам!

Диапазон применения прибора широк. Вот алмазное острие нацелено на образец пробы из чугуна. Известно, что этот материал состоит из зерен и самых разнообразных включений; они различного объ-

ема, твердости, химического состава. Новый аппарат в 1000 раз чувствительнее прибора механического типа; более того, если материал пористый, то аппарат даст ответ и на вопрос об удельном числе этих пор...

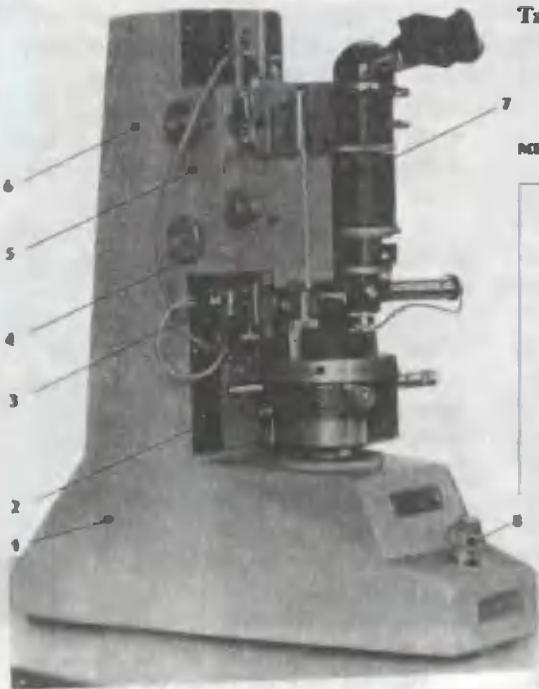
А вот, скажем, на сверлю методом напыления нанесено прочное, но особо тонкое покрытие, пленка которого составляет лишь 0,6 микрона. Проверить качество изделия по старой методике все равно что попытаться починить кусачками наручные часы. УПМ дает возможность точно оценить величину адгезии (сцепления) покрытия и подложки, а значит и определить, сколь прочно оно будет держаться.

Прибору вполне по силам и анализ высокоупругих материалов — резины, некоторых полимеров.

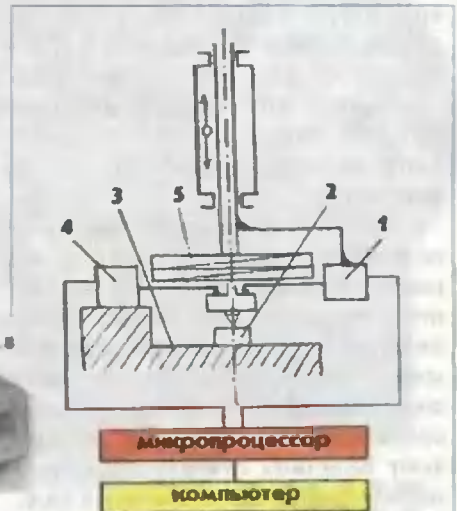
На резине после снятия нагрузки на индентор вроде бы не должно оставаться следов. Однако в природе не бывает ни идеально упругих, ни идеально пластичных материалов. Крепко сжатый ластик, например, какое-то время будет восстанавливать свою форму. Такое явление — запаздывание реакции материала на нагружение — давно привлекало внимание ученых. Они даже придумали ему специальное название — гистерезис.

Величина гистерезиса, т.е. степень «запаздывания» сглаживания во многом определяет усталость, износ материала. Графически это обнаруживается так: если повторно нагрузить материал в том же месте прежней нагрузкой, то кривая не совпадет с кривой разгрузки. Идеальной — то упругости, повторяем, нет. Появляется так называемая петля гистерезиса, ширина которой и определяет усталость, износ.

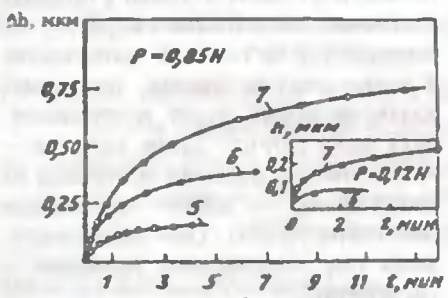
...На столлик УПМ ложится образец полимера. На используемом прежде обычном приборе едва ли



Так выглядит УИМ на сегодняшний день:  
 1 — станция; 2 — предметный столик;  
 3 — узлы регистрации и перемещения  
 усилит; 4 — механизм загрузки; 5 —  
 каретка; 6 — стойка; 7 — микроскоп; 8 —  
 микрометрический винт.



Принципиальная схема УИМ:  
 1 — датчик нагрузки; 2 — образец; 3 —  
 предметный столик; 4 — датчик глуби-  
 ны; 5 — пьезомерительная трушина.



Кривые, показывающие величину вдавлива-  
 ния пирамиды в различные материалы, в  
 зависимости от времени воздействия.

удастся обнаружить отпечатки от индентора вследствие высокой рассеивающей способности полимера, его упругости. Зато на новом можно увидеть не только образование отпечатка, но и его рост во времени.

— С помощью УИМ можно дать количественную оценку такому важному свойству материала, как ползучесть, — говорит Бульчев. — Если бы удалось избавиться от ползучести или

свести ее к минимуму, цены на авиабилеты были бы куда ниже — лопатки турбин не срабатывались бы так быстро, их бы не приходилось часто менять. А каждый ремонт — удовольствие дорогое...

...Такой вот замечательный прибор создан нашими учеными. К сожалению, пока существует лишь несколько опытных экземпляров. Охотников наладить массовый выпуск в стране пока не находится — требуются немалые затраты. Между тем за рубежом, в частности, в США заинтересовались новинкой, пытаются сами сконструировать нечто подобное. Жалко, если нас обойдут, как это произошло с механическими инденторами.

Валерий ДУБИНСКИЙ



# Правда и только правда! Какой ценой она дается?



Меня опутали датчиками. Два укрепили на груди и животе — для регистрации параметров дыхания, еще два — на пальцах правой руки: они измеряли кожно-гальваническую реакцию, другими словами, насколько сильно потеет кожа. Еще один — на левой руке — измерял кровяное давление и частоту пульса. И начались вопросы, вопросы, вопросы. Одни безобидные, как бы издалека. Другие прямо в лоб. Оператор, их задававший, внимательно следил не столько за моими ответами, сколько за зигзагами кривых, что вырисовывались на экране дисплея.

Так я участвовал в испытании прибора, способного в 96 случаях из 100 отличить правду от выдумки. Внешним видом он походил на обыкновенный персональный компьютер. Убедитесь в этом на фото.

— А он на базе «персоналки» и сделан, — подтвердил проводивший эксперимент психофизиолог, кандидат медицинских наук Александр Борисович Васильев. Он же заместитель генерального директора НПЦ «Инкс-полиграф», где прибор и был создан.

...Человек всегда хотел знать правду, порой даже прибегал к уловкам, чтобы в ней удостовериться.

Рассказывают, что царь Соломон, прославившийся своей мудростью, пошел на такую хитрость, когда понадобилось установить, кто из троих заподозренных говорит неправду.

— Обратимся к волшебному ослу, — сказал он. — Если при прикосновении к нему он закричит — тот человек лгун.

Все трое по очереди прошли в темное помещение, где осел спокойно жевал сено. Животное не издало ни звука. И тогда Соломон велел всем трем подойти и показать руку. У двоих ладони были в саже, у третьего...

— Ты — лжец, — сказал царь. — Ибо побоялся прикоснуться к ослу, вымазанному сажей...

Многие испытания на правду были в те времена не столь уж гуманны, отличались жестокостью, где порой страдал не только обманщик, но и невиновный.

Но, главное, все они приносили лишь косвенные доказательства. А так хотелось бы знать точную объективную картину.



**А**  
 Наш отечественный полиграф не уступает многим зарубежным, а стоит намного дешевле.

**Александр Борисович Васильев.**

Попытки создать прибор, отличающийся ложью от правды, предпринимались с конца прошлого века, когда итальянский врач Цезаре Ламброзо установил, что частота пульса человека зачастую увеличивается, если он врет. Как выяснили впоследствии, причина тому повышение от волнения кровяного давления, а также учащенное дыхание.

Первое практическое применение открытй эффект нашел в годы первой мировой войны при допросах лазутчиков. Но по-настоящему серьезный интерес к открытию появился несколько позднее, чему немало способствовало громкое судебное дело.

В начале 20-х годов американский физиолог и юрист Уильям Мартсон в ходе расследования убийства прибег к измерению кровяного давления при допросах подозреваемого — некоего Фрея. Все показания были в норме, и Мартсон заявил, что обвиняемый невиновен. Однако это не убедило присяжных, Фрей был осужден на

пожизненное заключение. А спустя три года был пойман настоящий убийца.

Все это заставило серьезнее отнестись к методу Мартсона. Калифорнийский полицейский Джон Ларсон разработал аппарат, непрерывно регистрировавший кровяное давление, частоту пульса на ленте самописца. В сущности, это и был первый «детектор лжи», или полиграф. Непрерывно совершенствуясь, он наконец и стал тем, что мы видим сегодня в виде легкопереносимого компактно-



го чемоданчика или достаточно громоздкой стационарной установки, позволяющей вести проверку не по 3 — 5 параметрам, на которые рассчитаны портативные варианты, а по нескольким десяткам.

Полиграф относится к так называемым контактным детекторам, где испытуемый знает о проводимом экзамене. Но существуют и более скрытые методы, когда датчики прячут, скажем, в сиденье стула. Или разговор незаметно записывают на магнитофонную ленту, а потом анализируют характеристики голоса. По интонации определяют, правдивы сведения или нет.

При необходимости к звуковой характеристике добавляется визуальная — подозреваемого снимают на пленку, и по мимике лица устанавливают степень искренности.

— Ну а где же сегодня используют детекторы лжи? — спрашивает Васильев. — Наверное, опять на допросах шпионов?

— Ну, с этой категорией лиц как раз обстоит сложнее всего, — поясняет Александр Борисович. — Вспомним недавно нашедшее дело американца Олдриджа Эймса, работавшего на КГБ. Его разоблачили отнюдь не с помощью полиграфа, хотя он не раз проходил проверку на этом приборе. Тренированному человеку все-таки удастся обмануть машину, войти в те несколько процентов, что составляют допустимую ошибку.

К детекторам лжи сегодня все чаще прибегают фирмы, корпорации, используя их при тестировании принимаемых на работу. Это признано более эффективным, чем анкетирование.

И в этом я убедился лично. Ведь та

проверка на детекторе, что я проходил, представляла собой стандартную процедуру тестирования при поступлении на работу в НПЦ «Индекс-полиграф». Заодно мы проверяли один из первых отечественных детекторов лжи, созданный Александром Борисовичем и его коллегами.

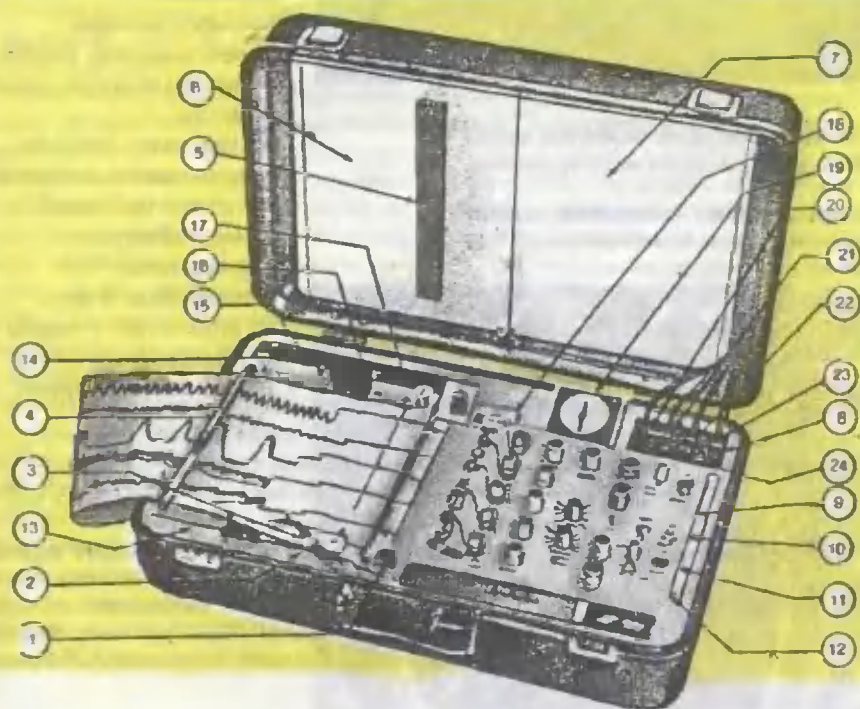
— Ну и как, — спрашиваю на прощание, — выдержал я экзамен?

— Что ж, — ответил он, — результаты тестирования удовлетворительные, скорее всего мы взяли бы вас на работу.

**С. ЗИГУНЕНКО,**  
спец.корр. «ЮТ»

Вот так устроен типовой переносной детектор лжи:

1 — перо самописца; 2 — бумажная каретка; 3 — регулируемое пространство между отображением вопроса и ответа; 4 — резатель бумаги; 5 — прокладка, защищающая перо самописца при транспортировке; 6 и 7 — крышки; 8 — кабель, подключаемый к датчикам; 9 — регистрирующий пневмограф; 10 — гальванометр; 11 — ручка для электронной регистрации; 12 — кардиограф; 13 — бачок для бумаги; 14 — контактная коробка; 15 — автоматический крестовик; 16 — устройство продвижения бумаги; 17 — измеритель напряжения; 18 — отдельное перо для регистрации особо сильных сигналов; 19 — измеритель давления кардиографа; 20, 21, 22 — провода и шланги, соединяющие детектор с датчиками; 24 переключатель кардиографа с механической регистрацией на электронную; 23 — регулятор усиления.





ОКНО В НЕВЕДОМОЕ

# ВСЕ ЗОЛОТО ОКЕАНА



Ископаемый самородок полностью воспроизводит форму морского микроорганизма.

Налицарь диатомки, замещенный золотом, обнаружен на одном из месторождений Камчатки.



По условиям Версальского мира Германия должна была выплатить державам-победителям за причиненный ущерб астрономическую сумму золотом.

Но где взять столько благородного металла! Вот тогда немецкой химик Габер и предложил — в океане! Ведь в нем, по подсчетам ученых, его растворено около 10 000 000 000 тонн!

Как можно добыть золото из океана, рассказывает заместитель директора по науке ЦНИГРИ цветных и благородных материалов А.И.Кришцов.





Морские водоросли (справа) могут нам добыть золото, которое будет по качеству ничуть не хуже «сухопутных» самородков (слева).

Однако как ни заманчив был проект, от него пришлось отказаться, поскольку для извлечения одного килограмма драгоценного металла из морской воды пришлось бы затратить энергии, химикатов и прочих сопутствующих продуктов на сумму, равную стоимости двух килограммов золота.

Тем не менее идею не похоронили. Ученые продолжают эксперименты, стараясь отыскать более дешевые способы добычи золота и других элементов из морей и океанов. Испаряя на солнце морскую воду, научились добывать морскую соль, а из нее — натрий, калий, кальций, стронций, магний... Подошла очередь и золота, концентрация которого в морской воде весьма мала.

Несколько лет тому назад российский исследователь А.Б.Даванков продемонстрировал крупинку золота, извлеченного из морской воды на экспериментальном судне «Михаил Ломоносов». Добыта она была с помощью поглотительной колонки, основу которой составляют ионообменные смолы.

Однако дело дальше экспериментов не пошло — смолы эти тоже дороги, а

производительность низкая.

Большие надежды вселяет идея, выдвинутая учеными Научно-исследовательского геолого-разведочного института цветных и благородных металлов. Они обратили внимание, что живые существа — обитатели морей и океанов накапливают в организмах определенные вещества. Скажем, устрица — медь, голотурки и асци — ванадий, омары и мидии — кобальт. А вот некоторые виды планктона, диатомовая водоросль и ряд других микроорганизмов отдают предпочтение золоту.

Так почему бы не сделать ставку на природных старателей?

Первые опыты обнадеживают. На снимках вы увидите панцири микроорганизмов-золотоискателей, практически целиком состоящие из благородного металла. Конечно, от лаборатории до промышленного производства дорога длинная. Но думаем, с золотом произойдет то же, что и некогда с алюминием. Бывший поначалу драгоценным, металл превратился в обычный, рядовой. Прирученные бактерии, наверняка, смогут озолотить человечество.

# ПУСТЬ ИЗОБРЕТАЕТ !

Как увлечение технической идеей  
привело к написанию  
знаменитого романа

«Странными, стремившимися вверх железнодорожными мостами смотрели в песчаное небо ажурные конструкции. Поблескивали желтизной широкие токопроводящие пути, закрытые серыми тяжелыми кольцами электромагнитов. Глубоко в землю уходили амортизированные устройства, которым надлежало принять на себя удар, по силе не уступающий крупнейшим землетрясениям...»

Так описывает А.П.Казинцев в своем романе «Плывущий остров» электромагнитную пушку. Но мало кто знает, что у фантастической конструкции был вполне реальный прототип. Вот что рассказал об этом нашему спецкору Андрею СИДНЕВУ сам писатель.



В 1930 году я окончил Томской технологической институт и был назначен главным механиком Беловожского металлургического завода. Работать приходилось и по ночам, когда чаще всего случались аварии на производстве.

Как-то у механизма подтягивания вагонеток оборвался трос. Устройство заменили запасным, но в голове у меня все вертелась мысль: «Как бы усовершенствовать процесс подачи вагонеток!»

Однажды, когда я копался в технической литературе, меня осенило: «А почему бы не использовать электромагнит!» Взял лист бумаги, нарисовал схему. Стало ясно, что просто одним магнитом тут не обойтись. Может, применить несколько последовательных магнитов? Один подтянет вагонетку, потом она перейдет в поле притяжения другого — и так по цепочке.

Поделился идеей с другом. Тот усмотрел недостаток: велика вероятность аварии — срыв вагонетки. А вообще-то замысел интересный. И на этом принципе можно создать и что-нибудь другое...

И действительно, вскоре я нашел совершенно необычное применение электромагнитному «канату» — разгонять до большой скорости металлическое тело. Получилось электрическое оружие!

Чтобы проверить идею, я смас-

терил из деревянной трубки ствол пушки, обмотал его электромагнитными катушками, а в качестве снаряда взял обрубок гвоздя. Испытания прошли успешно, и я тут же «засекретил» модель, посчитав свой проект страшной военной тайной.

Тут как раз пришлось мне с заместителем директора нашего завода ехать в Москву, в Наркомтяжпром. Возглавлял его в то время Серго Орджоникидзе, а заместителями у него были Бухарин и Петраков.

Когда мы решили все заводские дела, я пошел бродить по бесконечным лабиринтам коридоров, пока не наткнулся на дверь с табличкой «Бухарин». Около кабинета стоял невысокий человек с бородкой. Я и спросил у него: где начальство военной промышленности?

— А зачем вам? — поинтересовался тот.

— Я — военный изобретатель.

— А что вы изобрели!

— Это военная тайна...

Не знаю, чем бы кончился наш диалог, если бы к нам не подошел невысокий человек в военной форме. Мой собеседник обратился к нему: «Товарищ Петраков, вот изобретатель спрашивает, как пройти к «военному» начальнику».

— Так ему, наверно, к товарищу Павлодарскому! — подсказал подошедший.



Объявили мне, где он сидит. Вхожу в приемную, секретарь спрашивает: «Кто вас послал?» Я отвечаю: «Петраков».

Меня тут же пропустили в кабинет.

— С чем пришли! — спросил Павлодарский.

— Я изобрел электрическое орудие, которое сможет стрелять через океан.

— Где доказательства!

— Так я его с собой привез! — ответил я, обретая уверенность.

— Что?!.. Орудие?! — Павлодарский был явно озадачен.

— Модель.

— Ну, показывайте.

Модель была, конечно, примитивной — сетевой шнур даже без вилки. Отсоединил я тогда настольную лампу и воткнул провода в розетку. Взял «снарядик» (маленький металлический цилиндр, которым я заменил первоначально используемый обломок гвоздя), опустил его в трубку — тот сразу выскочил и ударился в стену.

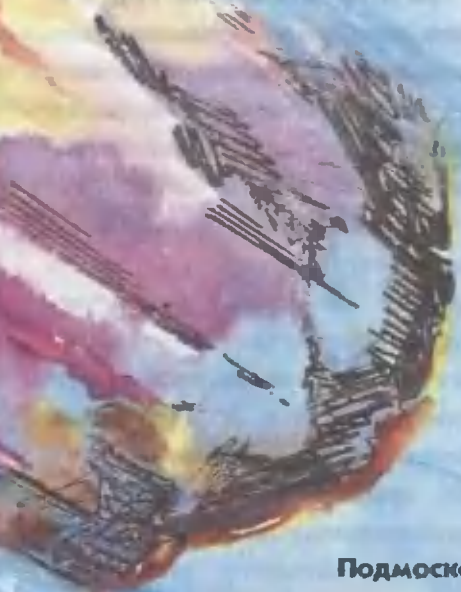
Павлодарский попросил повторить. «Снарядик» опять полетел в стену, сделав еще одну отметину на полированной деревянной панели.

— Достаточно, а то всю отделку испортим! — рассмеялся мой «экзаменатор» и кому-то позвонил. Через некоторое время в кабинет вошел Орджоникидзе.

Я и ему продемонстрировал модель, ответил на вопросы.

Орджоникидзе выслушал и тут же принял решение:

— Переводите Казанцева в



Подмосковье, в Подъязык, — сказал он Павлодарскому. — И окажите содействие. Пусть изобретает!

В помощь мне дали электрика и баллистика. И стали мы работать над новой, солидной моделью, чтобы ее можно было испытать на полигоне. При экспериментах выяснилось, что для разгона снаряда массой в 10 — 20 кг необходимо затратить колоссальную мгновенную мощность, которую нельзя получить из электросети.

Но тут мне довелось услышать про теорию тонкостенной изоля-



ции академика Иоффе, где утверждалось, что в тонком изоляционном покрытии можно накопить колоссальную энергию. В конденсаторе размером со спичечную коробку сосредоточить чуть ли не мощь Ниагарского водопада! Да это же как раз то, что нам требовалось для электрической пушки!

Я поехал в Ленинград в лабораторию академика. И тут меня ждало сильное разочарование: к тому времени выяснилось — теория ошибочна.

Видя, что я очень расстроился, Иоффе, утешая, предложил мне написать сценарий для проходившего в то время конкурса научно-фантастических произведений и описать свое орудие действующим.

Я представил себе, как к Земле подлетает крупный ас-


teroid — Ареида. Создав электрическое орудие, которое с помощью снарядов-сверхаккумуляторов, при взрыве высвобождающих колоссальную энергию, расстреливает Ареиду. Земля спасена!

За сценарий мне присудили первую премию, но фильм по нему так и не был поставлен: его режиссеру доскорее сочли врагом народа, а других желающих не нашлось.

Я вернулся в Москву и вскоре в центральной печати прочел разгромную статью о том, что в городе на Неве разоблачена секта, члены которой распространяли слухи о скором конце света, о падении на Землю кометы. В общем, это был тонкий намек на мой сценарий.

Однако я не отрекся от своего детища. Несколько изменив сюжет, написал рассказ и принес в газету «Пионерская правда». Там предложили развернуть его в роман. Так родился «Пылющий остров».

А совсем недавно я узнал о том, что специалисты Арзамаса-16 ведут-таки разработки технических средств для перехвата астероидов. Правда, они обошлись обычными ракетами с атомными и термоядерными головками. Но все-таки я надеюсь, что с изобретением новых источников электроэнергии специалисты вернутся и к электрическому орудью.



тероид — Ареида. Астрономы вычислили время столкновения, грозящее концом света. В мире поднялся страшный переполох. Но наши ученые предотвращают катастрофу,

# У СОРОКИ НА ХВОСТЕ

## ЗЕМЛЯ ИМЕЕТ ФОРМУ... КАРТОФЕЛИНЫ

До сих пор считалось, что наша планета формой своей напоминает грушу или по-научному — геонд. Однако последние исследования показали, что она скорее потатонд — грубо говоря, смахивает на картофелину с такими же наростами и вмятинами.

Измерения, проведенные с помощью европейского спутника ERS1, свидетельствуют, что даже океанская поверхность не бывает идеально ровной. На глади Индийского океана обнаружены впадины глубиной до 105 м, а в Тихом и Атлантическом — напротив, вздутия высотой до 85 м.

## СЛОВО ЗА ЛИДАРОМ

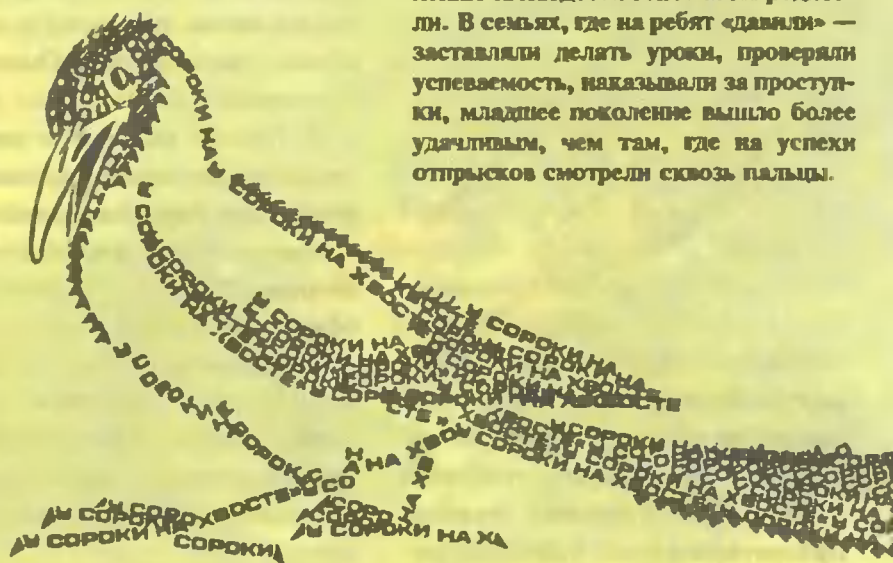
Мощный лазерный локатор-лидар, установленный на Южном полюсе, способен прощупать всю толщу земной атмосферы. Ученые Иллинойского университета надеются с его помощью разобраться, наконец, в природе самой большой «дыры» в озоновом слое, которая располагается как раз над этим регионом.

Лазерный луч, посланный на высоту до 100 км, столкнется на своем пути с множеством частичек и молекул, содержащихся в атмосфере, и вернется на землю с собранной информацией. А установленный по соседству 14-дюймовый радиотелескоп зафиксирует и проанализирует отраженное излучение. Полученные данные исследователи намерены использовать для построения математической модели разрушения озонового слоя, а затем определять меры для его спасения.

## ОДНОГО ТЕМПЕРАМЕНТА МАЛО

В 1951 году американский психолог Роберт Фирс «взял на карандаш» 370 пятилетних бостонских ребятишек, чтобы проследить дальнейшую их судьбу. Ученого уже нет в живых, и заключать исследование пришлось уже ученикам.

И вот что выяснилось в ходе долгосрочного эксперимента. К 45 годам из наблюдаемых преуспели в жизни в основном холеряки, заметно опередившие меланхоликов-мечтателей. Однако не только в темпераменте дело. Важным оказалось и то, как к становлению своих детей относились родители. В семьях, где на ребят «давили» — заставляли делать уроки, проверяли успеваемость, наказывали за проступки, младшее поколение вышло более удачливым, чем там, где на успехи отпрысков смотрели сквозь пальцы.



## БАБУИН ПОРОДИЛСЯ С... ПОРОСЕНКОМ

Исследователи из университета Дюка в Северной Каролине провели недавно уникальную операцию — пересадили генетически измененное сердце свиной обезьяне. Чтобы обмануть иммунную систему, отторгающую инородное тело, в ген зародыща будущего поросенка был имплантирован ген бабуина. Благодаря чему оба они стали своеобразными родственниками.

Если эксперимент пройдет удачно, в будущем, полагают исследователи, подобным образом можно будет готовить необходимые органы и для пересадки людям. Ведь свинья и человек по своей физиологической структуре удивительно близки друг другу. А из-за отсутствия «запчастей» только в США ежегодно погибает около 3000 пациентов.

## ВТОРАЯ ЖИЗНЬ ЛЕСКИ

Старые лески рыболовы обычно выбрасывают. А вот в США по инициативе фирмы «Бэркли» их стали собирать для вторичной переработки. Для этих целей во многих магазинах спортивных товаров и универмагах поставили специальные ящики. После соответствующей обработки из них делают ручки для печей и фонарей, кольца для палаток, рукоятки для спиннинговых катушек...

## КТО СОЧИНИЛ «СКАЗКИ МАТУШКИ ГУСЫНИ»?

«Конечно, Шарль Перро!» — скажете вы. Все это так, но не совсем верно. Вот какова история создания этой книги.

...Однажды племянница Шарля Перро нашла в комнате своих кузенов тетрадку. Заглянув в нее, она удивилась: это были сказки, записанные старшим из сыновей ее дяди. Слышал он их некогда от отца, которому, в свою очередь, рассказывали в далеком детстве тетушки — чещальницы льна.

Шарль Перро не раз сожалел, что не записал в свое время остроумные и поэтичные истории. А тут вдруг узнает, что за него сделал это сын. Несколько недель просидел отец над тетрадкой Пьера, совершенствуя его записи. Шлифовал слог, придумывал заголовки, прибавил немало дополнений — коту подарил сапоги и шпагу, а Золушке — башмачки...

И вот однажды преподнес сыну толстый, переплетенный в сафьян том, на титульном листе которого значилось: «Сказки Матушки Гусыни, или Истории и сказки былых времен с поучениями, посвященные Ее Королевскому Величеству, принцессе Орлеанской, племяннице Короля Людовика XIV покорнейшим слугой Пьерро д'Арманкура».

— Кто это? — удивился Пьер.

— Ты, — ответил отец.

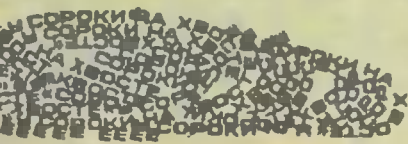
— Но ведь мы не дворяне.

— Так будем.

Книгу преподнесли принцессе, она ей понравилась, автора возвели в дворянство, приблизили ко двору, и сам король даровал ему привилегию на издание и переиздание книги.

Но счастье было недолгим. Пьерро арестовали за скандальную дуэль, отцу удалось с трудом замать дело и отправить сына в действующую армию, где тот и погиб в сражении. Вскоре скончался и отец.

Стараниями племянницы, ставшей писательницей, «Сказки Матушки Гусыни» были напечатаны под именем Шарля Перро и с тех пор переиздаются с указанием этого авторства.





# КАК НАМ УЗНАТЬ ПРИШЕЛЬЦА?

Облик его, судя по нашему земному опыту, во многом зависит от условия существования на родной планете.

Так какие же они!

Зеленые и маленькие,  
с перепонками между пальцев?..

С огромными глазами и птичьим клювом!..

С большущей головой и щупальцами  
вместо рук и ног?..

А, быть может, обитатели иных миров  
вовсе не вписываются  
ни в какие наши представления!





# ТАЙНЫ «АНГАРА-18»

*Рассказывают, что при вступлении в должность очередного президента США, среди прочих государственных дел, его посвящают и в давнюю тайну: везут на засекреченную военную базу и в одном из ее ангаров показывают то, что осталось от упавшей некогда «летающей тарелки» и ее экипажа.*

*Слухи о гибели пришельцев послужили в свое время основой научно-фантастического фильма «Ангар-18». Но вот недавно они снова ожили, взбудоражив общественность.*



Телевидение многих стран мира продемонстрировало короткий ролик, показывающий лабораторию, где патологоанатомы исследуют странное существо ростом около полутора метров со вздутым животом, маленькими руками и ногами, на которых отчетливо видно шесть пальцев. Непропорци-

Кадры из сенсационного фильма...



онально большав голова не имеет даже намека на волосы, уши, рот и нос крошечные, глаза — раскосые, без белков. Правая нога обезображена открытой ракой, по характеру которой можно предположить, что смерть наступила скорее всего в результате взрыва...

Представил телевизионю этот сюжет лондонский журналист Рэй Самтиялли, который, в свою очередь, купил его у некоего Джека Баррета, бывшего военного кинооператора. Почти полвека назад, 3 июля 1947 года, тому довелось участвовать в выяснении обстоятельств странного происшествия — падения в окрестностях американского городка Магдалена, неподалеку от авиабазы Розуэлл, диска диаметром около 10 м, в также множества обломков из легкого, но очень жесткого и прочного металла. На месте катастрофы было подобрано четыре безжизненных тела мавенького роста в одноквковой серой одежде.

Район тогда блоуировали войсками, со свидетелей ввали подтжку о неразглашении государственной тай-



Портрет инопланетянина, нарисованный со слов очевидцев.

ны, в диск, обломок и жертвы катастрофы были доставлены на авиабазу Эдвардс в Калифорнии.

Несколько дней спустя в местной газете появилось сообщение пресс-офицера лейтенанта Хотта о начале исследований собранных находок.

А вскоре было обнародовано опровержение. Генерал Рэйми сообщил на пресс-конференции о «досадной ошибке»: дескать, поисковой группой



Манекен инопланетянина, выполненный по описаниям очевидцев и впервые продемонстрированный на конференции уфологов в Канаде в 1998 году. Не правда ли, просматривается определенное сходство с пациентом из конюшни?

обнаружен всего лишь метеорологической зонд с прикрепленным к нему радарным рефлектором. Была продемонстрирована и оболочка зонда, скопаянная и перепаянная.

Опровержению, однако, многие не поверили. Слухи время от времени подогревались новыми сообщениями. Журналисты прознали, что 20 февраля 1954 года президент Эйзенхауэр при поездке по Калифорнии ночью, соблюдая максимальную осторожность, заглянул на базу Эдвардс и провел несколько часов в одном из ее ангаров.

Тем не менее официальные лица упорно продолжали держаться версии о метеозонде; и мало-помалу эта история стала забываться...

И вот вновь появились из небытия старый ролик 16-миллиметровой киноплёнки. Эксперты фирмы «Кодак» подтвердили, что, судя по нумерации на перфорации, она могла быть выпущена в 1927, 1947 или 1967 году. Медведь же, учитывая характерные особенности инструментов и самих хирургических приемов, подтвердили, что заснятое вскрытие вполне возможно отнести к 1947 году.

Впрочем, скептиков оказалось тоже немало. Они полагают, что ролик сфабрикован, а сам инопланетянин — это муляж, сделанный из синтетических материалов.

Якобы мог бы внести кинооператор, отснявший сюжет. Но Рэй Сантияли категорически отказывается назвать его координаты, считая, что Барнет вовсе не жаждет встречи с налоговым инспектором. Попытки же проверить, служил ли человек с такой фамилией в войсках США в послевоенные годы, ни к чему не привели...

«Я не настаиваю на подлинности фильма, — осторожно замет Сантияли. — Я просто хочу, чтобы каждый его посмотрел и составил собственное мнение».

ВМЕСТО КОММЕНТАРИЯ

## КТО ЖЕ ОН ТАКОЙ, ИНОПЛАНЕТЯНИН?

Штрихи к портрету,  
намеченные  
доктором философских  
наук  
профессором  
В.А. ЧУДЯКОВЫМ

— Валерий Алексеевич, так как же — пришельцы действительно существуют?

— А почему бы им не существовать? В силу каких причин землянам вдруг такая привилегия — быть единственными разумными существами во Вселенной?.. Я не согласен с суждением, что мы представляем исключение в этом мире. Кроме нас, уверен, где-то жизнь тоже есть. Другое дело, можем ли мы ее обнаружить? Не ошибаемся ли мы в поисках себе подобных? Ведь формы жизни могут быть самыми разнообразными.

Фантасты и художники неплохо поработали, пытаясь нарисовать нам облик инопланетян. Я насчитал их шесть типов. Вот покоритель космоса, пространства и времени вроде персонажей повести А. Толстого «Аэлиты». Чудак не от мира сего, живущий вне общества — таковы герои Свифта, медлитель Лема, пришелец Росоховатского. А вот, с нашей точки зрения, неполноценный земля-





нин, который наделен невиданными органами, в то время как некоторые привычные нам отсутствуют. Это циклопы, селениты в описаниях Мюнхгаузена, инвалиды Босха. Встречаются и гибридные существа — как правило, прямоходящие с чертами животных — таковы черти, ангелы, египетские боги, некоторые современные изображения инопланетян с воронкообразными носами и тычинками-антеннами на голове. Еще один тип — человекообразные головоногие, к которым я бы отнес прямоходящих моллюсков с щупальцами. Это марсиане Уэллса, ардриты и пятиричники Лема.

Наконец, создания с неявно выраженным разумом — люди-багаты и люди-деревья Босха, думающие кристаллы, мыслящий океан, описанный Лемом, думающий мешок Моррисона...

— Что ж, фантасты на выдумки горазды. А как может выглядеть реальный инопланетянин?

Со временем человечество неизбежно выйдет за пределы Солнечной системы. И будем надеяться, что наши потомки сумеют мирно сосуществовать с любой цивилизацией. Иначе не избежать сцен, приведенных в фильме «Звездные войны».

— Проявления жизни и разума многообразны. И фантазия художников — отнюдь не пустой вымысел. Полагаю, многие типы разумных существ ими предугаданы правильно.

— В том числе и головоногие?

— Конечно. Ведь не случайно кальмаров, осьминогов и им подобных сегодня считают довольно разумными обитателями океана. И вполне может быть, что наши отдаленные потомки станут если не головоногими, то головорукими...

— Вы шутите?

— Отнюдь. Условия жизни накладывают на человека свой отпечаток. Присмотритесь, рабочая поза у многих людей сегодня весьма отличается от пращуров. Мы теперь существа не столько прямоходящие, сколько си-



дичие. Шоферы, операторы, космонавты, пилоты, служащие большую часть времени удобно располагаются в креслах. Тяжесть тела приходится уже не на ноги. А вы знаете, если какие-либо органы функционируют слабо, они могут постепенно атрофироваться...

— Но вернемся к основной теме. Как же могут выглядеть жители иных миров?

— Внешний облик, уверен, зависит от условий обитания.

К примеру, огромное значение имеет сила тяжести. Если бы на нашей планете она была такой, как на Луне, земляне стали бы вдвое выше.

Еще одна интересная зависимость. У позвоночных чем масса тела меньше, тем относительно больше вес мозга, выше скорость протекающих в организме метаболических реакций. Получается, некрупные существа реагируют и действуют быстрее великанов.

У инопланетян мозг может быть устроен иначе, чем наш, заведовать

другими функциями. Например, отвечать лишь за движения. А обрабатывать информацию, поступающую извне, будут, скажем, железы внутренней секреции, которым сподручнее анализировать биохимические сигналы.

Кстати, и у живых существ нашей планеты, в том числе и человека, кроме высшей сигнальной системы, действует и так называемая гуморальная, которая при некоторых обстоятельствах может стать ведущей. Поясню.

Между живыми клетками существует два типа связи: непосредственная, через соединенные или незначительно удаленные друг от друга мембраны, и опосредованная, гуморальная — через окружающую клетки жидкость («гумор» по-латыни — кровь, лимфа). Через кровь у нас с вами осуществляются многие жизненно важные воздействия на организм.

Быть может, кое-кто из приверженцев выглядит так?



Если при определенных условиях такой канал связи станет преобладающим, вполне может появиться существо, которое будет сильно отличаться от нас с вами.

У фантастов обычно главное средство общения пришельцев с землянами — язык. Но даже на Земле существует несколько видов коммуникации — скажем, животные, насекомые общаются между собой посредством запахов и обоняния.

У существ с планет, где плотная и малопрозрачная атмосфера, вряд ли будет хорошо развито зрение. Вот и попробуйте договориться с ними, если они воспринимают мир с помощью акустических, ультразвуковых сигналов, а общаются посредством запахов...

И все-таки не только фантасты, но и уфологи считают, что инопланетяне могут вступать с землянами в контакт, понимать друг друга.

По описаниям, появляющимся в прессе, подобное общение осуществляется чаще всего дистанционно. Идет как бы мыслепередача, видимо, с помощью электромагнитного или какого-то иного излучения, типа полтергейста, природа которого пока нам непонятна.

— Ну, полтергейст, кажется, пока ничего хорошего нам не доставил.

— Вполне может быть, что источником неприятностей здесь мог быть сам человек. Попробую объяснить это с помощью криогенной гипотезы.

В термодинамике известны процессы, ведущие к взрывоподобному охлаждению некоторого объема пространства. Достаточно кинуть в переохлажденную жидкость кристаллик льда, чтобы она мгновенно перешла в твердое состояние. Менее известен обратный процесс, когда таяние

перегретого кристалла тоже может идти скачкообразно.

И вот представьте, в помещении, где распылен малозаметный аэрозоль, входит человек. Он воздействует на перенасыщенную атмосферу своим телом, и она мгновенно переходит в иное состояние, зачастую сопровождаемая звуковыми эффектами. Кто и для каких целей распылил подобный аэрозоль, нам неизвестно. Можно допустить, что даже инопланетяне. Но главное — появился человек и сам стал виновником события.

— Значит, советуем держаться от пришельцев подальше?

— Я бы сказал, соблюдать максимальную осторожность, столкнувшись с непонятными явлениями. Что же касается облика инопланетян, то, конечно, получился он у нас весьма расплывчатым. Так ведь и достоверных сведений о нем пока недостаточно.

#### Беседу вел Б.ПРИМОЧКИН

P.S. Как видим, мнения по поводу существования инопланетян по-прежнему разные. Одни полагают, что вряд ли «мы представляем исключение в этом мире». Другие более осторожны в своих суждениях. «Достоверных сведений о существовании инопланетян по-прежнему нет», — говорят они.

А как же кинофильм, так широко рекламировавшийся недавно? Что ж, кинофильм вполне может оказаться очередной мистификацией. Поживем — увидим.

А к какому мнению склоняетесь вы, наши дорогие читатели? Напишите нам, конечно, потрудившись обосновать свои доводы. Какая вырисуеться картина — оптимистическая или не очень, мы расскажем в одном из следующих номеров.

100

ЛЕТ

КИНО



## ЧУДО НА БУЛЬВАРЕ КАПУЦИНОВ

**В 1895 году на карижской площадке с этим названием демонстрировался первый кинофильм братьев Люмьер.**

У храброго конбоя, героя фильма «Человек с бульвара Капуцинов», перехватило дыхание и дыбом встали волосы на голове, когда он увидел, как с экрана прямо в зал мчится поезд! Ну а другие пораженные зрители, выхватив пистолеты, принялись палить в паровоз из всех наличных стволов.

Как вы, наверное, догадываетесь, все они присутствовали при демонстрации первой фильмы изобретателей кино братьев Луи и Огюста Люмьер. Сегодня

исполняется ровно 100 лет этому событию.

Можно сказать, современное кино начиналось с фильма ужасов. А второй лентой была комедия, рассказывающая о садовнике, который безуспешно пытался укротить взбунтовавшийся поливочный шланг.

Вот так начали свое победное шествие по планете «туманные картины», как их тогда называли, видимо, из-за качества съемки и не слишком качественного изображения на экране.

Оно шло без звука, герои объяснялись мимикой и жестами, да лишь изредка на экране появлялись титры, пояснявшие ситуацию.

Голос кино обрело лишь в конце 20-х годов.

Это было серьезным достижением, хоть и сопряженным с некоторыми жертвами. Не у дел оказались таперы, дополнявшие действие на экране музыкальным сопровождением. Пришлось покинуть съемочную пло-



падку некоторым актерам. Не все они, оказалось, умют разговаривать перед камерой с микрофоном, стали обращать внимание на тембр голоса, акцент.

Следующий этап в истории кинематографа — цвет. Первые красочные фотопластинки были выпущены в свет еще братьями Люмьер в 1913 году, но понадобилось два с лишним десятилетия, чтобы появились цветные пленки и был снят в цвете первый фильм.

В нашей стране первая такая лента была отснята лишь после второй мировой войны. До сих пор помню боевик «Застава в горах», который мы с друзьями-мальчишками смотрели столько раз, что выучили все реплики наизусть.

А потом пришли широкоэкранные фильмы, стереофонический звук. Большой размер экрана позволял разместить за ним несколько динамиков, и звук мог свободно переходить от одного к другому по мере перемещения актера.

На очереди стояло изобретение объемного изображения. Попытки предпринимались неоднократно, в разное время и во многих странах. В 50-е годы в Москве зрителям в кинотеатре перед началом сеанса выдавали специальные очки. Проекционный аппарат вос-

производил на экране сразу два изображения — для правого и левого глаз. И поляризационные очки позволили видеть то, что каждому из них предназначалось.


Потом изобретатели добились объема с помощью специального экрана, делались попытки создать голографический кинематограф. Но эти новшества так и не получили широкого пространства.

Впрочем, эксперименты не прекращаются. Скажем, в Москве поныне работает круговая кинопанорама, где фильм демонстрируется на экране, представляющем собой замкнутый цилиндр. Куда ни поверни голову — везде живые картины, словно наяву.

Французские кинематографисты попытались ввести в кино запахи. Специальные генераторы распространяли их по залу. Вы гуляли по морю и ощущали, как наполняются свежестью ваши легкие, ну а розы, что возникали крупным планом на экране, и в самом деле источали свой аромат.

Но и это новшество не привилось. Оказалось трудным запахи чередовать. Вентиляции было не под силу вовремя убрать один из них, чтобы согласно сюжету заменить другим.

Очередная новинка — интерактивное кино, где сами зрите-



ли определяют развитие сюжета. В подлокотники кресел встроены пульта с кнопками. Каждые 30 — 40 секунд всем предоставляется выбор: заставить ли героя поехать направо или налево, решить конфликт войной или миром... В зависимости от числа проголосовавших зрителей компьютер запускал проектор с тем или другим поворотом сюжета.

Новинка очень понравилась детям, с удовольствием включавшимся в киноигру. Взрослые же относились к ней настороженно. Что ни говори, но так можно трагедию Ромео и Джульетты превратить в самый заурядный водевиль.

Думаем, и это новшество не последнее. Ведь кинематограф — одно из величайших чудес, сотворенных человечеством, а потому столь пристальный к нему интерес не только зрителей, но и изобретателей.

**В. ПЕТРОВ**



**СПАСИТЕЛЬНЫЙ МАЯК.**  
В ближайшем будущем американская армия намерена оснастить экипажи самолето-

тов, принимающие участие в боевых действиях, спутниковыми радиопередатчиками-маяками. Включенный после

приземления при вынужденном катапультировании, маяк послужит ориентиром для спасателей. Кроме того, навигационные спутники подскажут потерпевшему его координаты с точностью до нескольких метров. Так что свм пилот решит, ожидать ли ему помощи на месте или лучше самому выбираться и своим.

**ЗАБОТЯСЬ О СЛЕПЫХ,** в бразильском городе Белу-Оризонти на остановках общественного транспорта установили дополнительные указатели, выполненные в азбукой Брайля. Теперь и незрячий легко узнает, автобусы каких маршрутов здесь проходят, каковы интервалы движения.

Кроме того, слепых снабдили специальными карточками. На одной их стороне азбукой Брайля указан но-

мер автобусного маршрута, а на другой тот же номер выведен обычными цифрами. Держа такую карточку в руке, при посадке слепой всегда может рассчитывать на помощь пассажиров.

**ПО «ПАТЕНТУ» ПРИРОДЫ.** Смазка, изобретенная исследователями Калифорнийского университета, в 20 раз снижает силу трения между движущимися частями механизмов. Авторы, понятное дело, не раскрывают секрета, но известно, что эффект достигается упорядоченным расположением молекул в смазывающем веществе, которое ведет себя подобно сивальной жидкости, заполняющей суставные сумки в наших локтях и коленях. Наш естественная смазка обладает не-



которыми свойствами жидких кристаллов — легко слоится в определенном направлении, обладает хорошей адгезией, легко «прилипает» к костям, благодаря чему суставы свободно скользят при движении.

Подобно ведет себя и новая смазка, снижая коэффициент трения до 0,005, в то время как даже в подшипниках скольжения он редко бывает ниже 0,1.

**ВИТАМИН ПРОТИВ... КОРИ.** Интересное открытие сделали недавно исследователи Кейптаунского университета (ЮАР). Они установили, что от кори хорошо помогают не только традиционные прививки, но и витамин А. Врачи назначали его тяжелобольным детям в дозах до 120 мг в сутки, и число оспож-

нений после болезни сократилось вдвое.

**КУПИТЕ... «ЛЕТАЮЩУЮ ТАРЕЛКУ».** Совершить такую покупку предлагают сегодня многие американские магазины. Стоит она не слишком дорого, ведь «тарелка»-то игрушечная. Но изготовители клянутся, что она хоть и пластиковая, но точная копия реальной, которую удалось увидеть и обследовать инженеру Бобу Лазару.

Сквозь прозрачную оболочку видны три внутренних этажа космического корабля инопланетян. По периметру верхнего идут илюминаторы для визуального наблюдения, на среднем помещается реактор и пульт управления, а также 12 кресел для экипажа, на самом нижнем расположены двигатели. Для быстрого спуска с центрального поста в машинное отде-

ление предусмотрен аварийный коподец, каким пользуются пожарные в экстренных случаях, соскальзывая вниз к машинам по специальному шесту.

Игрушка, конечно, оригинальная и интересная, тем не менее не рассеивает сомнений относительно реальности прототипа.

**ТРАКТОР БЕЗ ТРАКТОРИСТА** скоро выйдет на поля в канадской провинции Саскачеван. Построили его ме-

стные инженеры. Управление машиной будет вестись по радио или с помощью установленной на земле системы маркеров.

Оператор введет трактор в поле, нацелит на ориентиры и проследит за работой. А сидеть за пультом куда приятнее, чем трястись на машине в облаках пыли. Да и производительность механизатора возрастает — ведь он может управлять одновременно несколькими агрегатами.





1103471

# Вирус покорности

*Научно-фантастический рассказ\**

Известность — палка о двух концах. В этом Сфирк убедился, когда вышел из зала заседаний. Еще оглушенный собственным выступлением, он пытался пробиться к длинному столу с чаем и бутербродами, но увернуться от похлопываний по плечу, от льстивых поздравлений и рукопожатий не удавалось. Окруженный коллегами, он с тоской наблюдал, как завершается разгром фуршетного стола. Хоть бы плюток минералки оставили, черти... Возбуждение уходило, накатывалась усталость.

Но вот запас ходячих фраз: «Не забудь, когда станешь академиком...», «Молодец, старик, — ну, не ожидал», «Большому кораблю — большое плавание!» — стал иссякать. Звонок настойчивыми трелями уже втягивал публику в зал.

К Сфирку бочком подобрался незнакомый невзрачный человечешко и, будто читая его мысли, пропищал:

— Есть время обнимать и есть время уклоняться от объятий.

— Мысль интересная, — вяло заметил Сфирк, которому безумно хотелось послать всех подальше и уехать домой.

— К сожалению, не моя. Это Экклезиаст. — Незнакомец сделал паузу и продолжил: — Домой успеете. Но вы на самом деле подвыдохлись. Не стоит досиживать здесь до упора. Я могу предложить другое: соединить приятное с полезным...

— Кто вы? — резко спросил Сфирк.

— Либиар, психиатр, — представился человек.

Взгляд его был легким, даже ласковым, излучающим некую завораживающую силу.

— Будем откровенны. Истинное научное значение вашего доклада, его, если хотите, масштаб, — с улыбкой говорил Либиар, — в этой аудитории оценило лишь два-три человека. А я давно и плотно занимаюсь данной проблемой. Правда, вы вирусолог, я же действую с другого конца. Если бы вы заехали ко мне по пути домой хоть на тридцать минут... Уверен, что увиденное вас крайне заинтересует. К тому же это рядом, в городке Академии наук.

Электромобиль Либиара просел чуть не до асфальта под рослым и крепким Сфирком. А через пять минут вирусолог уже был в кабинете, начиненном электроникой и медицинским оборудованием.

— По ходу пьесы я буду объяснять, что к чему, — сказал Либиар, усаживая гостя рядом с собой за пульт управления.

Он придавил пальцем клавишу переговорного устройства:

— Либиар говорит из седьмого. Пациент у вас?

— Ну, — прохрипел динамик.

\*Печатается с незначительными сокращениями.



— Не «ну», а «так точно». Давайте его сюда. И бумагу на него.

— Есть...

Вспыхнул экран. Сфирк увидел длинный коридор и в его конце — три фигуры.

Либиар пояснил:

— Понаблюдать надо, как он идет. Для моей методики это архиважно.

Сфирк насторожился. Болезнь, которую он исследовал, тоже начиналась с легкого расстройства координации движений. Пораженный ею начинал задевать встречающих на улице или в подземных переходах — его прямо-таки магнитом тянуло к случайному прохожему. Там, где могли спокойно разсехаться два танка, он ухитрялся толкнуть попутчика, наступить ему на ногу. Или, дождавшись приближения электромобиля, начинал перебегать дорогу перед самым его носом.

Два молодца в камуфляжной форме ввели в кабинет парня в наручниках и усадили в кресло со странным приспособлением — блестящей полусферой, похожей на колпак для сушки волос, только массивный и с множеством коротких антенн. Охранники бдительно следили за каждым движением подопечного, поигрывая электрошоковыми дубинками, которые держали наготове в руках.

— Снять наручники, — приказал Либиар. А Сфирку шеннул. — С пациентом нужен контакт.

Не скрывая неудовольствия, один из охранников отщелкнул наручники. Сфирк стал разглядывать пациента. Он был в серой тюремной униформе, бледен, худ.

Либиар с привычной беглостью сказал, обращаясь к сидящему в странном кресле:

— Обязан предупредить: от ваших ответов на вопросы в немалой степени будет зависеть ваша дальнейшая судьба. Только не врать. Аппаратуру нашу не обмануть, а меня — тем более. Итак?

Заключенный кивнул головой. Охранник надвинул ему полусферу почти до бровей и в таком положении закрепил.

— Здороваетесь ли вы по утрам с соседями по дому? — начал Либиар.

— Нет.

— Когда спешите на работу, лезете напролом в автобус или даете людям выйти из него?

— Лезу.

— Но по логике, если пассажирам не мешать выйти, автобус простоят меньше, и у вас было бы больше шансов не опоздать.

Заключенный что-то неразборчиво буркнул.

— Скажите, ваш сосед был хорошим человеком?

— Сволючью, — угрюмо пробасил парень. — Доставал меня каждый день.

— Поэтому вы его убили?

— Так он мне жизни не давал.

— А что, в тюрьме лучше?

— Веще-то нет.

Тем временем принтер со змеиным шипением выталкивал широкую ленту с цветными картинками, наминающими репродукция полотен Филонова.

— Гомограммы, — пояснил Либиар, — тут отсняты во всех ракурсах отделы головного мозга. Особое внимание советую обратить на гипоталамус.

А заключенному приказал:

— Встаньте и подойдите вон к той стеклянной стойке. Расскажите, что лежит на среднем стеллаже.

И пока тот шел, шаркая по-стариковски, Либиар прошептал Сфирку на ухо:

— Тест на «ямоустойчивость». Смотрите внимательнее. Вот он наклонился, разглядывает, называет предметы...

А затем громко:

— Все, идите на свое кресло.

— Вы видели? — Либиар опять повернулся к Сфирку. — Человек, уже затронутый болезнью, обязательно сделает шаг назад, не глядя. Он не понимает, что сзади может появиться препятствие, помеха и не в состоянии предвидеть последствия шага вслепую. Наш пациент, так сказать, обязательно свалился бы в яму. Процесс психического расстройства уже пошел. Однако суду мы в таких случаях даем однозначный ответ: вменяем.

Он сделал отметку в бумагах заключенного и разрешил его увести.

Сфирк уткнулся в томограммы.

— Явные следы работы «моего» вируса. Целые группы нервных клеток поражены: заменены обычной мышечной или соединительной тканью. Особенно пострадали участки продолговатого мозга и мозжечка. А здесь сконцентрированы функции управления...

Перебивая, Либиар с восторгом воскликнул:

— Вот что значит работать на стыке наук! Мы тут бьемся — откуда что, у нас томограмм кипы, статистических данных тонны. Нам ведь таких пациентов с утра до вечера ведут. Откровенно говоря, и я до вашего доклада на конгрессе подозревал, что социальное поведение многих людей определяется заболеванием вирусной природы. Ну, чем иным объяснить, когда человек делает опасную и тяжелую работу без оплаты, довольствуясь лишь обещаниями. Или взять то, что мы называем «экранной зависимостью». Жертва этого распространенного психоза верит на слово всему, что говорит по телевизору хорошенькая девица, стоит сутками в очередях, чтобы отдать свои деньги тому, кто потом оказывается прохвостом. Голосует за того, кто уже не раз обманул и заведомо обманет в будущем...

— Простите, — перебил Сфирк, — я в политику не лезу. А вы что же — оппозиционер?

— Да, а что такого? Наша Энэрия — свободная страна, у каждого — широкие политические права. Но я не излагаю сейчас свои взгляды, а рисую портрет типичного пациента нашей клиники. Кстати, о вирусах. До вашего открытия я полагал, что имею дело с результатами работы вируса Крейцфельда-Якоба.

Давайте порассуждаем. Начало болезни: легкое нарушение походки и речи, ни на чем не основанная веселость. Середина характерна общей апатией, перемежаемой взрывами буйства и вспышками агрессивности. При этом озлобленность направлена не на истинных виновников житейских бед, а на друзей или близких, подчас же и на случайные объекты — электролампочки, заборы, почтовые ящики, лифты. Оказавшись на войне, такой больной становится мародером, в бою тычется без толку туда и сюда, вечно попадает в засаду, окружение, плен. Он не учитывает, где может прятаться снайпер, и становится его жертвой.

Ну а финал... Больной погибает. Не от вируса как такового. Убивает человека в данном случае любое бытовое или общественное зло. Ибо нарушаются управляющие функции мозга. При болезни Крейцфельда-Якоба людей губит наркотик, пуля, несчастный случай на улице, в цехе — где угодно. В Энэрии от этого, а также алкоголизма очень высокая смертность, много самоубийц.

Сфирк показал на пеструю ленту томограмм и заметил:

— Извините, но вы не правы. Мой вирус, вирус Сфирка, воздействует на волевые центры...

Его прервал резкий властный голос по громкоговорящей связи:

— Либиар, вы почему уехали с заседания?

— Чтобы провести психиатрическую экспертизу обвиняемого. Следствие торопило.

— А что за инцидент приключился с вами на утреннем заседании?

Либиар побледнел. Стараясь сохранить достоинство, он менее пискляво, чем обычно, возразил:

— Ничего особенного. Один чудак грозил пандемией, кричал об озоновых дырах, под которыми в Энэрии рождаются красные дети. Его стащили с трибуны, и все.

— Нет, не все. Он распространял листовку с самыми грязными антиправительственными домыслами. И, как мне сообщили, вы, Либиар, принимали в этом участие.

— Что вы, шеф, Боже упаси. Если я состою в оппозиции, это еще не значит...

— Не клянитесь. На одной из листовок, изъятой после инцидента, компетентными органами обнаружены отпечатки ваших пальцев. Через пару минут подъедут агенты. Они хотят с вами побеседовать. Не отлучайтесь.

В глазах Либиара полыхнул ужас. Он отключил микрофон и повернулся к Сфирку:

— Вас тоже могут начать трясти. В конце коридора грузовой лифт. Идите в угол сада по тропинке — там два прута в решетке отогнуты. У главного входа вас могут перехватить, туда лучше не соваться.

Либиар, трясаясь, достал из нагрудного кармана пластиковый пакетик, похожий на порционную расфасовку чая, и протянул Сфирку:

— Прошу сохранить. Потом я у вас заберу. Это микродискета. А что на ней, толком не представляю.

В этот момент на экране показались две шкафообразные фигуры. Они двинулись по пустынному коридору, вертя головами: читали таблички на дверях.

— Поздно, — стукнул кулаком Либиар. — Они вас засекут.

— Куда выходит эта дверь? — спросил Сфирк.

— А, верно. Здесь выход на балкон. Под нами комната отдыха и бильярдная. Там в это время никого не бывает.

Сфирк вырвал из какого-то аппарата прочный кабель, выскочил на балкон и быстро привязал провод двойным десантным узлом к перилам.

Ловко соскользнул по нему на балкон этажом ниже. Дверь в бильярдную была закрыта изнутри. Осторожно выдавлив угол стекла, просунул руку и отодвинул щеколду. В бильярдной действительно было безлюдно.

До дома Сфирк добрался без приключений. Жена Рогнеда прямо на пороге повисла у него на шее.

— Поздравляю! Я видела твоё выступление по телевизору, — приговаривала она восторженно. — Молодец! Только почему этот противный мужик в перерыве давал странную оценку твоего открытия? Мол, вирус Сфирка — один из многих штаммов, простых разновидностей уже открытого вируса. Что тут особенного?

— Такой всклокоченный, с бородкой и в очках? — уточнил Сфирк.

— Да. Репортеры его представили: профессор Роальд.

— Завидует, — отчеканил Сфирк. — Он ведь не может не понимать, что



болезнь Крейцфельда-Якоба — это обычная латентная инфекция, в результате которой мозг понемногу превращается, грубо говоря, в губку. А «мой» вирус непредсказуем. Он может дремать в организме десятилетиями, а может вдруг взъяриться и уничтожить мозг человека за сутки, а то и за считанные часы.

Сфирк прошел на кухню, но так и не присел: недавно пережитая научная баталия не давала покоя.

— Понимаешь, «мой» вирус губит клетки мозга, которые заведуют волей. Подопытные мыши, будучи внешне здоровыми, теряют способность бороться за выживание, не хотят лапой шевельнуть, чтобы добыть пищу. И больным людям все на свете тряс-трава, они легко поддаются влиянию алкоголя, наркотиков, лобой телевизионной агитации и рекламы. Даже за ничтожную мзду охотно идут на преступление. Склонны к холуйству, предательству. Но при вскрытии обнаруживается: губчатости мозга нет. Погибшие нервные клетки обычно замещаются длинными мышечными волокнами типа тех, что имеются в садовых буграх.

В квартиру позвонили. «Неужели агенты?» — насторожился Сфирк.

Но дверь открыл. На пороге стоял невысокий, сильно загоревший господин в черном костюме и отличной белой рубашке.

— Я — иностранец, приехал поздравить вас с блестящим открытием, — сказал он по-энэрийски. — Кроме того, я хотел бы обсудить один деловой вопрос. Меня зовут Уну, можно просто У. Я — вирусолог и до чрезвычайности интересуюсь вашими научными работами. Заведую лабораторией Супийской академии наук. Вот моя визитная карточка.

Уну интересовали пути распространения вируса, способы его выявления и тому подобное. Сложными даже в произношении словами «рубинуклеиновая кислота» и «персистенция» он жонглировал легко, как фокусник шариками.

В заключение предложил Сфирку:

— Почему бы вам не съездить на денек в мою лабораторию в Супию? Ваши консультации мы хорошо оплатим.

Он назвал сумму. Такой заработок мог сразу решить многие житейские проблемы. Например, сменить старенькую, купленную еще в первые годы семейной жизни мебель.

— Соблазнительно, — сказал Сфирк. — Вот только как начальство посмотрит.

— Начальство хорошо смотрит.

И Уну показал Сфирку официальное, на хрустком бланке письмо из Супии на имя директора института. В верхнем углу знакомым почерком была начертана резолюция: «На усмотрение Сфирка при условии покрытия всех расходов приглашающей стороной». Дата стояла сегодняшняя.

— Визу в Супию оформлять не надо, — уговаривал Уну, — а билеты у меня в кармане. Полет длится не более двух с половиной часов, за двадцать минут доедем до электролетной площадки... Не более чем через четыре часа мы окажемся в Бэйпинском аэропорту. А завтра вечерним рейсом вы вернетесь домой. Вас ждет восточное гостеприимство.

Уну решительно достал бумажник.

— Вот маленький аванс. Электромобиль у подъезда.

После небольшого раздумья Сфирк сказал:

— Господин У, спускайтесь к машине. Мне надо пять минут на сборы.

Уну, улыбнувшись, ушел.

К Сфирку прильнула Рогнеда:

— Становишься знаменитостью. Конечно, слетай. Только возьми с собой сотню долларов — мало ли что там...

Полет начался превосходно. Набор высоты и переход звукового барьера почти не ощущались. На индивидуальных телеэкранах улыбающиеся девушки в голубой униформе растолковывали, как покидать самолет в случае аварийной посадки и где взять порошок, отпугивающий белых медведей — полет проходил над северными районами Энэрии.

А затем стюардессы стали предлагать пассажирам сувениры от авиакомпании, шампанское от командира корабля, закуски, прохладительные напитки, жвачку, сигареты, фрукты, кофе.

Но вот вся суета спала, и Сфирк решил завести с Уну светскую беседу — для более короткого знакомства:

— Как вам показалась Энэрия?

— Очень, очень хорошо, — заулыбался Уну. — Правда, грязновато на улицах, зато девушки красивые.

И, повернув плюское лицо к Сфирку, продолжал:

— Я ведь учился в Энэрии. Давно, тридцать лет назад. Тогда страна называлась по-другому. Шесть лет провел в Городе Великого Вождя, сейчас он называется иначе. — Уну вздохнул. — Вообще-то, уничтожая прошлое, вы шагаете в будущее налегке. Супия тоже меняется, но мы не забываем былого. За пять тысячелетий в восточных цивилизациях накопился гигантский пласт истории, обычаев, нравов. Мы этим дорожим.

Уну замолчал, прислушался к тихому звону турбин сверхзвукового лайнера, кивнул на экранчик:

— Мы пересекли воздушную границу. Скоро начнем снижаться... Скажите, вы не задумывались над тем, как точнее назвать ваш вирус? В одной из статей он именуется «вирус обидиенс». Насколько я понимаю, это связано с деградацией личности?

— «Обидиенс» означает покорность, — ответил Сфирк. — Среди людей этот вирус распространен широко. Носителями инфекции являются комары, вши, грызуны, сами люди, наконец, — вирус передается половым путем, при переливании крови, через плохо обработанные хирургические инструменты.

— Но ведь эпидемий или тем более пандемий не было?! — вдруг воскликнул до того тихий Уну.

— Вот здесь тайна великая, — многозначительно заметил Сфирк.

Дело в том, что открытый им вирус порождал вирусы-мутанты, которые оккупировали, но не уничтожали клетки мозга. Тем самым снижались концентрация «обидиенса» и его болезнетворность. Опаснейший вирус сам регулировал свою численность! Поэтому и не случалось эпидемий, очаги болезни не имели четких границ. Уну это знал, но его интересовала подоплека подобных странностей «обидиенса».

— На уникальном резонансно-электронном микроскопе нам удалось обнаружить программу функционирования вируса, — сказал он. — Это гигантская молекула, свернутая в спираль — наподобие перфолента старинных компьютеров. Если кончик ленты-программы оторван, вирус безопасен.

— Да, но кто, когда и чем этот кусок обрывает или не обрывает? — возразил Сфирк. — Нужен механизм, спусковой крючок, триггер. А это загадка.

Оба замолчали и пристегнули ремни. Самолет встряхнуло в облачном слое. Показалась земля Супии — зеленая, расчерченная на квадратики идеально ухоженных полей. Сфирк взглянул на часы: в Энэрии сейчас ночь, а здесь утро. Сидевший перед ним господин выключил диктофон, на который записывал разговоры своих соседей во время полета.

В аэропорту Уну пригласил Сфирка в ресторан. Он объяснил, что в лабораторию, которая находится севернее Бэйпина, рядом с подземными

усыпальницами династии Мэй, их подбросят на электролете, а до рейса еще есть время. А уж кухня Сфирку наверняка понравится — ведь в Супии целых четыре школы кулинарного искусства.

Завтрак начался с зеленого чая, потом последовали приготовляемые на ваших глазах живые креветки в горящем спирте, черные трепанги с жареным бамбуком. От лягушачьих лапок Сфирк деликатно отказался. С трудом осилив рюмку мультя, он налег на пиво, трапезу венчали рис и суп в фарфоровой чашечке. Уну хватил Сфирка за ловкость, с которой он орудовал палочками, уплетая пищу, а после завтрака заметил:

— Обещаю вам небольшую культурную программу. С воздуха осмотрим Великую Стену — нашу главную достопримечательность. А после приземления посетим подземелье с гробницами. Жаль, нет времени побывать в Бэйпине, где на центральной площади дивный дворец семнадцатого века и знаменитая кукла, изображающая нашего Президента. У нас нет оппозиции — и не надо. Каждый недовольный может подойти к кукле и поругать ее, а то и ударить кулаком, палкой.

После кондиционерной прохлады ресторана бетон летного поля обдавал жаром. Супийское солище работало на полную мощь. Но в электролете, похожем на автобус, зной не ощущался. Сфирк сел у окна, чтобы получше разглядеть Великую Стену.

Летели невысоко, равнина быстро сменилась предгорьями.

— А вот и она, — горло сообщила Уну, — Великая Стена протяженностью почти четыре тысячи километров!

Гигантская зубчатая стена с квадратными башнями дыбилась по горам. Туристы нацелили на нее видеокамеры. «Сколько же вложено человеческого труда!» — подумал Сфирк и растерянно пробормотал:

— Но зачем? Три десятка крепостей на пути вероятного продвижения противника наверняка дали бы больший эффект и потребовали бы куда меньше усилий.

Уну недовольно сверкнул глазами.

...Гробницы династии Мэй представляли собой огромный подземный город. Туристам разрешалось осматривать лишь ничтожную часть, где было искусственное освещение. Саркофаги из резного камня выглядели домами. Около одного из них к Сфирку обратился турист.

— Виноват, сэр, — начал он по-английски, — у вас на руке часы энэрийского производства. Я давно мечтаю иметь такие. Готов вам отдать за них свои — знаменитые «Ролекс». Думаю, это хорошая сделка.

Сфирк посмотрел на свой допотопный хронометр. Вспомнил, как Рогнеда не раз жаловалась, что грубый корпус часов рвет манжеты рубашек и пиджаков, и советовала заменить их современными. Плоский и изящный «Ролекс» наверняка ее устроил бы.

— Нет проблем, — ответил Сфирк, расстегивая браслет.

Уну, кажется, не заметил обмена. Взяв Сфирка под руку, он сказал:

— Пойдемте вот в этот зал. По преданию, там встречаются призраки. Для публики зал закрыт, но для почетных гостей иногда делается исключение. Кстати, оттуда ближе и к нашей лаборатории. Она ведь находится здесь рядом, в подземных галереях.

*(Окончание в следующем номере)*

Рисунок Ю.СТОЛПОВСКОЙ



# В преддверии НОВОГО ГОДА



## ДЕД МОРОЗ НА ВОЗДУШНОМ ШАРЕ

Прекрасны зимние вечера. Особенно в преддверии Нового года. Вся семья — и взрослые, и дети, отложив все дела, садятся за обустройство зеленой красавицы-елки. Режут, клеят, пилят, подновляя старые игрушки, придумывая новые. Вся комната завалена обрезками картона, цветной бумагой, шелковыми поскутками. Вроде бы и беспорядок, но особый, приятный. Ну а если вы исчерпали ассортимент поделок, можем кое-что порекомендовать. Например, новогодние абжур.

Вот один из них, мы назвали его «Елочка» (рисунок 1). Он довольно несложной конструкции из тонкого картона и плотной бумаги (пучке ватмана). Вооружайтесь ножницами, красками, фломастерами — и за работу.

Разрежьте картон на полоски шириной по 25 см. Первые четыре должны иметь длину 300 мм — это основания «Елочки»; следующие четыре — на 12 мм короче.

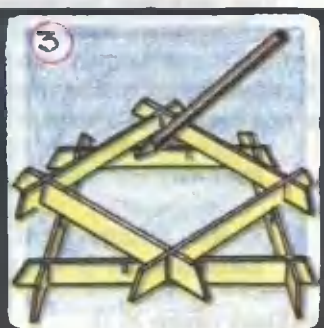
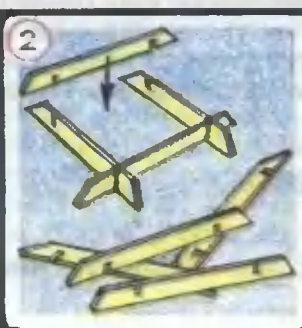
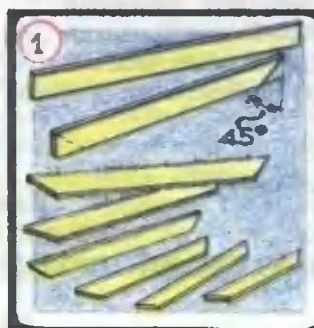
Продолжайте вырезать полоски, всякий раз укорачивая их на 12 мм, до тех пор, пока длина последних четырех не достигнет 130 мм.

Срежьте с концов каждой полоски уголки под 45 градусов (рис. 1). На расстоянии 5 см от конца сделайте надрезы до половины ее ширины. Обратите внимание на рисунок 2 — на двух картонных перекладинах надрезы сделаны сверху, а на двух других — снизу. Таким образом, они легко вставляются друг в друга, как в детском конструкторе.

Теперь из каждой четверки сложите квадрат. Первый, самый большой, положите на стол, а на него сверху, повернув на 45 градусов, положите следующую по размеру (рис. 3) и отметьте карандашом точки соприкосновения. Затем второй, самый большой, надрезайте в намеченных точках на глубину около 8 мм (рис. 3) и соедините обе фигуры вместе. Получилось? Принимайтесь за третью по размеру квадрат, но положите его уже параллельно первому, большому, и повторите операцию.

Когда все квадраты будут уложены в пирамидку, можно ее верхушку увенчать двумя треугольниками, соединенными между собой крест-накрест (рис. 4).

Из двух треугольников, которые мы



насадить на верхушку абажура, можно сделать и самостоятельную игрушку — елочку. Для этого надо только вырезать на треугольниках «лапы», как показано на рисунке 5.

Теперь займемся внешней отделкой абажура. Для начала капните на все стыки казеиновым клеем. Это придаст ажурной конструкции надежность, она не развалится даже при неповороте движения.

Для раскраски используйте всю палитру зеленых красок — от нежно-зеленых, что бывает у весенней хвои, до темно-болотных, а также коричневые и черные. Позкспериментируйте с акварелью, гуашью, маслом и закрасьте всю конструкцию. Не забывайте, что в настоящей елке присутствуют и ржаво-коричневые оттенки и даже светло-желтые.

Абажур готов. Учтите, что подходит для него лампочка мощностью не более 25 ватт.

У такой елочки могут плясать различные зверюшки, которых также можно вырезать из картона и бумаги.

На рисунке 6 — абажур, выполненный из обычных толстых катушечных ниток. Он напоминает воздушный шар, в гондole которого тихо покачивается приплетавший к вам на праздник Дед Мороз.

...Если на антресолях завалился старый, вышедший из моды, небольшого размера стеклянный плафон — проблема решена. Вымойте его и насухо вытрите. Сделайте из крахмала сильно концентрированный раствор. Толстой кисточкой или кусочком поропона как можно быстрее, пока крахмал еще горячий, нанесите раствор на поверхность плафона, затем, не мешкая, обматывайте его нитками. Лучше начинать с нижнего края. Проследите, чтобы нитки ложились аккуратно, ряд за рядом. Но пусть вас не беспокоит, если кое-где они лягут неравномерно — так будет даже оригинальное. Дайте изделию слегка просохнуть и затем кое-где на поверхность «воздушного шара» легкими



6

мазками нанесите остающийся крахмал и припудрите эти места сверкающим порошком «искусственный снег», также разбросайте блестки. Да и сам крахмал при высыхании будет блестеть, словно иней.

Займемся гондолой. Отыщите круглую картонную коробочку подходящего размера и обработайте ее, как и плафон. Прикрепите четыре нитки к «воздушному шару» и принимайтесь за Деда Мороза. Он может быть и из магазина, но лучше не лениться и смастерить самим. Немного красных шелковых лоскутков — и готова шуба. Маленькие обрезки пушистого песка, а то и просто влохмаченная вата — оторочка шапочки, воротник и борода. Голова — плотный ватный шарик



4



5



с нарисованными глазами и ртом, нос — из розового пластилина. Рукавички — красный бархат, набитый ватой.

И последний штрих: из разноцветной бумаги вырежьте звездочки разного размера, капните немного крахмала и разбросайте их по всей поверхности «воздушного шара».

Нарядный абажур получится!

## КАРНАВАЛ, КАРНАВАЛ!

Хотите предстать на новогоднем празднике в карнавальном костюме собственного изготовления? Тогда за дело! А оно предстоит не столь уж трудное. Надо лишь запастись необходимым «сырьем» — бархатной бумагой (ее можно заменить любой ворсистой тканью, наклеенной на плотную основу), цветной бумагой, разноцветными поскутками из машинной корзинки для рукодеья, яркими лентами, фольгой — годится и серебряная обертка от шоколада, конфет.

Основа костюма — обычное платье, рейтузы, спортивное трико.

Вот как делается, к примеру, костюм Снегурочки — желанной гостьи на новогоднем торжестве. На синее платье нашьите некрутые

шарики из ваты и крутлый белый воротник — его можно сделать из бумаги, обшить бальными лентами, серебряным «дождем» и мишурой, яркими бусинками. Спереди нашьите белую планку, также украшенную, и отделайте блестками манжеты. Главная деталь костюма — кокошник (см. рисунок). Его вырезают из плотной бумаги, отделяют серебряной нитью, звездочками и мелкими бусинками разных цветов, сверху и снизу прикрепляют бахрому.

А вот костюм «Красная Шапочка». На широкую юбку нашьите разноцветные ленты, белый передник украсьте широкой оборкой, воланами, кружевом, им же отделайте рукава белой кофточки. Из цветной ткани «на живую нитку» смастерите корсаж со шнуровкой спереди, к туфлям можно резинкой прикрепить пряжки из картона или яркие банты, а выкройку шапочки вы видите на чертеже.

Костюм для мальчика «Чертик». На темный свитер, колготки или рейтузы нашьите пучки «шерсти» из мочала или штопальных ниток, хвост сделайте из проволоки и обшейте темной тканью или чулочной, на конце прикрепите пучок тонких



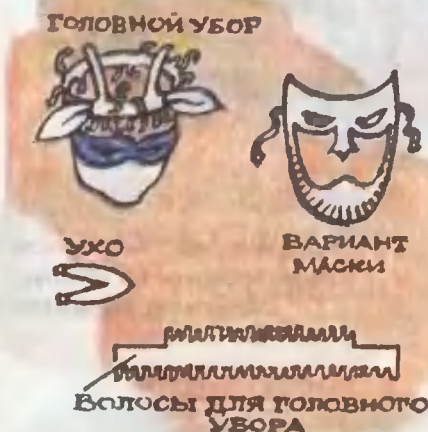




## ЭФФЕКТНЫЕ САЛФЕТКИ

К новогоднему столу хорошо изготовить и праздничные бумажные салфетки. Расскажем, как их сделать.

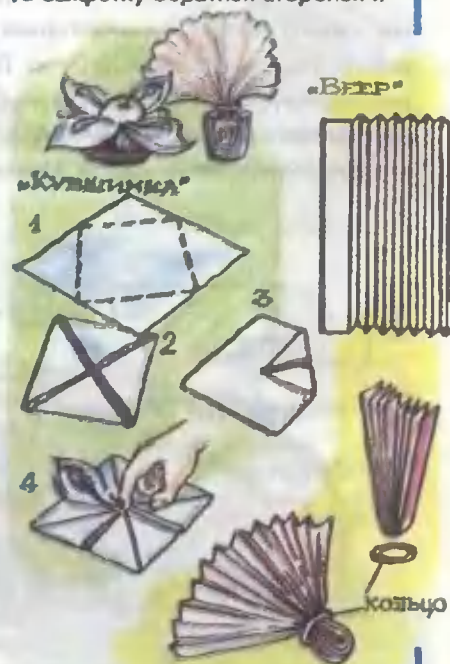
Для начала определите центр листа в месте пересечения двух диагоналей. Загните каждый уголок к центру, каждый новый уголок — снова к центру. Переверните салфетку обратной стороной и



веревки в виде кисти. Рожки укрепите на картонном обруче, обернув их серебряной фольгой (см. рисунок), проденьте в обруч уши из картона.

Ох, до чего же весело будет водить хороводы вокруг елочки в таких костюмах!

Н. КАРИНИНА  
Рисунки С. ЗАВАЛОВА



снова загните уголки к центру. Придерживая салфетку, вытяните все углы наверх. Чтобы она не распалась, в центр можно положить яблоко или булочку. А если вытянуть из-под низа не все 8, а только 4 угла, как на рисунке, тоже будет очень красиво.

Салфетку «Вeer» сложите гармошкой складками глубиной в два пальца. Сгибы зажмите. Затем согните гармошку пополам и закрепите на расстоянии 5 — 7 см от сгиба металлическим кольцом.



В очередном выпуске Патентного бюро расскажем об эффективном способе определения мест разрыва трубопроводов, масленке с телескопическим носиком, простом редукторе из... пробок от шампанского, ножицах с переменным усилием на режущую часть, подшипке, как обычный грузовик превратить в пассажирский автобус, дадим рецепт оригинального яблочного клея, а также совет, как не потерять варенье.

Экспертный совет ПБ отметил Авторскими свидетельствами журнала предложения самого молодого изобретателя девятилетнего москвича Кости ТАРАСЕНКО, работу Родиона НЕЙГОВЗЕНА из Пятигорска. Почетными дипломами отмечены разработки Алексея КНЯЗЕВА из Московской области, Андрея ДЕНИСОВА из города Менделеевска и Юрия КАШАЕВА из Казани. Также Почетным дипломом отмечена хорошо оформленная работа Александра БОЧКАРЕВА из Благовещенска.




Грузовик при надобности легко превратить в автобус.  
Александр БОЧКАРЕВ


Моя масленка сумеет дотянуться до любой детали.

Алексей КНЯЗЕВ

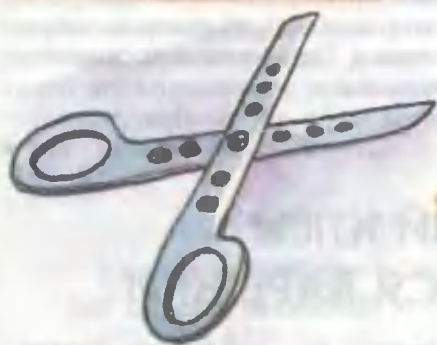




Тонкая проволока в оплетке  
поможет точно определить  
место повреждения трубы.  
Родион НЕЙГОВЗЕН




Мой клей самый вкусный.  
Костя ТАРАСЕНКО



Эти ножицы разрежут и  
металл и бумагу.  
Андрей ДЕНИСОВ

Две пробки от шампанского —  
и проблема с редуктором  
решена.

Юрий КАШАЕВ



Такую варежку никогда не  
потеряешь.

Костя ТАРАСЕНКО



## СОПРОТИВЛЕНИЕ ПОДСКАЖЕТ

Определить место разрыва в трубопроводе — непростое дело, куда проще отыскать разрыв в электропроводке. Подключают ток высокой частоты и по радиоизлучению, проникающему через почву и другие диэлектрики, обходчик, снабженный соответствующим приемником, легко находит по пропаданию сигнала место разрыва провода. Можно воспользоваться и методом отраженной волны. Пусть по линии короткий импульс и определив задержку отраженного сигнала, легко определить и место обрыва. Есть и другие способы. И Родион Нейговзен из Пятигорска, видимо зная об этом, предлагает применить подобный

метод для определения аварии на трубопроводе. Тонкий провод, вмонтированный в оплетку трубы, с большой вероятностью порвется в месте прорыва транспортируемой под большим давлением жидкости. И по изменению величины сопротивления будет легко отыскать это место.

Экспертный совет ПБ проверил приведенные Родионом расчеты и нашел их правильными и вполне достойными Авторского свидетельства журиала. Пожелаем Родиону новых интересных разработок. А тем, кто заинтересуется его расчетами, советуем обратиться в Патентное бюро нашего журиала.

Авторское свидетельство №970

## СЪЕДОБНЫЙ КЛЕЙ И НЕТЕРЯЮЩИЕСЯ ВАРЕЖКИ

Костя Тарасенко из Москвы всего 9 лет. И несмотря на возраст, он прислал в ПБ сразу два оригинальных и забавных предложения. Ну, например, что бы мы сделали с огрызком яблока? Выбросили в мусорное ведро. А вот Костя предлагает не спешить, а отложить огрызок, дать ему подсохнуть и засахариться. И подождав недельку-другую, можно смело пользоваться этим остатком яблока словно палочкой клея для бумаги. Конторский клей не всегда бывает под рукой, а наблюдательный Костя отыскал ему неплохую и оригинальную замену.

А еще Костя занялся проблемой вечно теряющихся варежек.

Казалось бы, что с этим поделаешь, кто из нас не потеряет варежку? И в этом вопросе Костя проявил себя незаурядным изобретателем. Он предлагает пришить к варежке одну часть разъемной «молнии», а другую к карману. Не нужна варежка — пристегнул ее, чтобы не потерялась. Она может располагаться как снаружи брюк, так и внутри кармана. Тогда и руке в кармане будет потеплее. Словом, куда удобней длинной резинки, продетой через рукава.

За оригинальность и находчивость Экспертный совет ПБ и решил наградить Костю Авторским свидетельством. Думаем, из него вырастет неплохой изобретатель.

## ВСПОМНИМ СТАРЫЕ ВРЕМЕНА

В ряде городов страны сегодня возникли проблемы с нехваткой автобусов. Добраться на работу становится все труднее и труднее. Так где же выход! Александр Бочкарев из Благовещенска предлагает вспомнить старые времена, когда для перевозки пассажиров приспособляли грузовики. Современные КамАЗы, если хорошо продумать, вполне могут превратиться в емкие автобусы. Пример такого грузовика-автобуса и нарисовал нам Александр. Он подумал и об аэродинамике, установив на крыше кабины обтекатель встречного потока воздуха. Думаем, разработка Александра достаточно злободневна. А юный конструктор неплохо ее нарисовал, к тому же в разных планах.

### Рационализация

## КАК ДОТЯНУТЬСЯ ДО САМОЙ ДАЛЬНОЙ ДЕТАЛИ

Кто сталкивался, знает, как трудно бывает смазать обычной масленкой деталь, спрятанную глубоко в механизме. Носик масленки никак до нее не дотягивается. Между тем масленку можно сделать универсальной, считает Алексей Князев из города Звенигорода Московской области. Он предлагает носик ее сделать телескопическим, снабдив места сочленения устойчивыми к маслу прокладками. Теперь масленка может подать масло на большую глубину. А в сложенном виде ничем не отличается от обычной. Словом, вполне дельная идея.

## ДВЕ МИНУТЫ — И РЕДУКТОР ГОТОВ

Если у вас под рукой нет подходящего редуктора, пишет Юра Кашаев из Казани, его можно сделать самому из... пробок от шампанского. Устройство его показано на рисунке. Две пробки с обрезанными верхними частями и надетые на оси устанавливаются под прямым углом друг к другу. За счет насечек, что есть на пробках, и происходит передача вращающего усилия. А если они не слишком глубоки, можно их углубить с помощью надфиля. Конечно, такой редуктор не слишком-то мощный, но вполне пригодится для различных моделей.

## НОЖНИЦЫ НА ВСЕ РУКИ

Для резки металла используют ножницы с длинными ручками и короткой режущей частью. Для бумаги же и ткани — наоборот. Напрашивается идея — а не совместить ли выполнение этих операций в одном устройстве? Это и предлагает сделать Андрей Денисов из города Менделеевска Татарской республики. На рисунке показано, что в лезвиях ножниц просверлен ряд отверстий, в которые вставляется крепежный винт. Для каждого материала на разном расстоянии. Так и достигается изменение длины режущей части и рукояток, что, собственно, нам и нужно. Такие ножницы обладают переменным усилием на режущую часть. Вот только перенесение винта — не столь простая проблема. Но и она вполне разрешимая.

Выпуск ПБ подготовил  
председатель  
Экспертного совета  
П.ИГНАТЬЕВ  
Рисовал В.КОЖИН



# КРАТКАЯ ИСТОРИЯ

## ПЕРСОНАЛЬНЫХ КОМПЬЮТЕРОВ

Недавно одна старшеклассница пожаловалась, что очень скучными нынче стали юноши, головы их забиты какими-то випчестерами, мышами, сетями. Даже не поймешь, то ли они охотники, то ли рыболовы. А однажды в автобусе слышу, как подросток, сияя от счастья, громко делится с приятелем, что родители купили ему «486-ю» модель. Собеседник же, в свою очередь, сообщал, что собирается к своему «386-му» приобрести звуковую карту, колонки, а также проигрыватель компакт-дисков, ну а со временем — и модем для подключения к сети.

Что означают эти числа — 386 и 486, о каких сетях, мышах речь? Вероятно, многие из вас догадались. Конечно же, все это компьютерная терминология. И чтобы понять, о чем беседуют компьютерные фанаты, хорошо бы знать не только вычислительные машины, но и их историю.

Первым персональным ком-

пьютером (ПК) считают устройство Altair 8800, сконструированное фирмой MIT в 1974 году и поступившее в продажу годом позже. Несмотря на то, что по современным меркам компьютер был довольно примитивным, стоил недешево — около 500 долларов. Примерно через год появилась первая модель ПК фирмы Apple (по-русски — яблоко). Два молодых сотрудника этой фирмы спроектировали и собрали свое детище в... гараже. Однако со временем их компьютеры стали очень популярны во всем мире.

И появившиеся в нашей стране машины Агат были аналогичны компьютерам Apple. На Агатах во многих школах проводилось обучение информатике.

Почувяв спрос, созданием персональных компьютеров занялись многие фирмы, к примеру, Tandy, Commodore. В большинстве моделей применялись восьмиразрядный микропроцессор Intel-8080 или похожий на него



Z80. На аналогичном процессоре выпускалось несколько отечественных компьютеров, в частности школьная ЭВМ «Корвет».

Подобные машины занимали прочное положение на рынке, пока не появился в продаже в августе 1981 года новый компьютер IBM PC, что расшифровывается как персональный компьютер фирмы Ай-Би-Эм. Именно с тех пор и укоренился термин «персональный компьютер». В данной модели использовался новейший для того времени 16-разрядный микропроцессор Intel-8088. IBM PC стремительно заняли лидирующее положение среди персональных компьютеров и буквально за полтора года практически вытеснили восьмиразрядные модели (в настоящее время на основе восьмиразрядных процессоров делают только игровые приставки).

Весной 1983 года появился компьютер IBM PC XT (Ай-Би-Эм Пи-Си Икс-Ти), который имел встроенный жесткий диск (так называемый винчестерский), а буквы XT, взятые из

слова «Экстра», подчеркивали особо высокий класс.

Пару лет спустя фирма выпустила компьютер IBM PC AT (Ай-Би-Эм Пи-Си Эй-Ти) на основе нового микропроцессора Intel-80286. (AT — первые буквы английских слов, в переводе означающих «улучшенная технология»). Эти ПК имели производительность в 5 — 6 раз большую, чем их предшественники.

Коммерческий успех персональных компьютеров IBM во многом объяснялся и применением принципа «открытой архитектуры» — машины собирали из частей наподобие детского конструктора. В блоке компьютера размещается системная или материнская плата, имеющая несколько стандартных разъемов для подключения дополнительных плат, а также блок питания. В разъем вставляются платы с размещенными на них схемами управления принтером, дисплеем, дисководом и другими устройствами. Методы сопряжения устройств фирма IBM сделала весьма доступными, и такая «открытость» позволила многим фирмам освоить производство многочисленных комплектующих для совместной работы с IBM PC.

Успех фирмы IBM раззадорил конкурентов. Многие из них стали производить и продавать ПК, на которых можно было использовать программы, написанные для IBM PC, XT, AT. Такие компьютеры стали



называть Ай-Би-Эм — совместимыми.

Настойчиво совершенствовались и микропроцессоры. Вслед за микросхемой 80286 фирма Intel создала более мощный 32-разрядный микропроцессор Intel-80386. Первые ПК с ним выпустила в 1986 году фирма Compaq. Затем последовали модели с микропроцессором Intel-80486, который втрое превосходил предшественника по производительности. Фирма IBM разработала серию новых ПК, названных PS/2, которые, однако, не смогли конкурировать с более дешевыми, но достаточно производительными и надежными компьютерами других компаний. (Кстати, выпуск моделей с 386-м процессором ныне прекращен большинством производителей.)

Логично было ожидать, что следующая, более мощная модель процессора Intel пойдет под номером 80586, однако фирма дала ему название Pentium. ПК, собранные на его базе, работают в три и более раз производительнее, чем 486-е компьютеры.

Около 10% персональных компьютеров собирается на процессорах, производимых другими компаниями. Среди них — знаменитый ПК Apple Macintosh (Эпл Макинтош). Его «мозг» — процессоры фирмы Motorola 68000, 68020, 68030, 68040, а в последнее время появились модели с мощным процессором PowerPC. Именно в ПК Макинтош наиболее полно еще в

1984 году были реализованы такие ныне привычные новшества, как работа с мышью, графический интерфейс, иконки, использование 3,5-дюймовых дискетов. (Обо всех этих понятиях мы поговорим подробно в следующих номерах журнала.) Компьютеры Макинтош отличаются высоким качеством, надежностью и удобством в работе. Во многом именно они прокладывают путь в будущее вычислительной техники. Несмотря на то, что эти ПК примерно в 1,5 — 2 раза дороже IBM — совместимых моделей, они нашли широкое применение в различных областях.

IBM — совместимыми по традиции называют ПК на основе микропроцессоров фирмы Intel. Они составляют около 90% всех производимых в мире персональных компьютеров. Большинство этих машин экономически выгодно делать в Юго-Восточной Азии (такие модели называют компьютерами «желтой сборки»). В последние два — три года и у нас в стране появились фирмы, собирающие современные персональные компьютеры из комплектующих деталей, привозимых из Тайваня, Южной Кореи, Сингапура. Более престижные и дорогие модели ПК (их называют моделями «белой сборки») производят в Европе, США и Японии, причем тоже из таких же комплектующих, только прошедших предварительный строгий контроль.

**ВЛАДИШИН**

## ИГРОВАЯ СМЕСЬ

### Б29-1 «Дух дракона» (Dragon Spirit)

В этой игре главный герой — дракон. Он не только извергает пламя, но может и метать бомбы. Мастерство полета и умелое владение оружием помогают дракону расправиться с летающими и наземными противниками.



«Дух дракона»

### Б30-1 «Рокмен» (Rockmen)

Действие этого боевика разворачивается после 2000 года. Главный герой — симпатичный маленький Рокмен бесстрашно вступает в борьбу с многочисленными противниками.



«Рокмен»

### Б31-1 «Дик Трейси» (Dick Tracy)

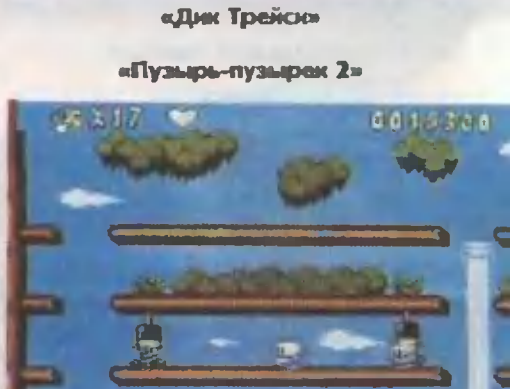
Известный своей отвагой частный детектив Дик Трейси должен освободить город от банд. Он вступает в схватки с многочисленными бандитами и, конечно же, выходит победителем.



«Дик Трейси»

### С30-1 «Пузырь-пузырек 2» (Bubble Bobble 2)

Перемещаясь по лабиринту, юный динозаврик борется со злобными монстрами. Его главным оружием служат воздушные пузыри. Меткость при их метании позволит динозаврику получить прекрасный приз — мороженое, которое, как оказалось, любят не только дети.



«Пузырь-пузырек 2»

### С31-1 «Снежные братья» (Snow Bros)

Для того чтобы спасти принцессу, снежным братьям придется проходить лабиринты. Этому мешают многочисленные враги, которых нужно уничтожить.





«Снежные братья»



«Принц Персии»



«Смертельная схватка»

«Теннис»



По просьбе читателей журнала в каталог этого номера включаем несколько игр для 16-разрядных приставок, обозначив их буквой Ш. Большинство игр рассчитано только на одного игрока.

### ШП1 «Принц Персии» (Prince of Persia)

Одна из наиболее известных игр. В схватку со злым колдуном Джаффаром вступает принц. Преодолевая массу препятствий, одерживая победы в борьбе с многочисленными противниками, принц должен освободить свою возлюбленную.

### ШС2 «Смертельная схватка» (Mortal Kombat)

Игра перенесена с картриджной для восьмиразрядных приставок. В турнире может победить только тот, кто безупречно владеет всеми приемами восточных единоборств.

### ШС3 «Теннис» (Tennis)

Эта игра может почемь в подготовке будущих чемпионов Уимблдона, других турниров. Здесь можно потренироваться в правильности подачи при игре в теннис, умении принимать подачу, играть на задней линии, наносить удары с пета. Игра достаточно хорошо имитирует реальный теннисный матч.

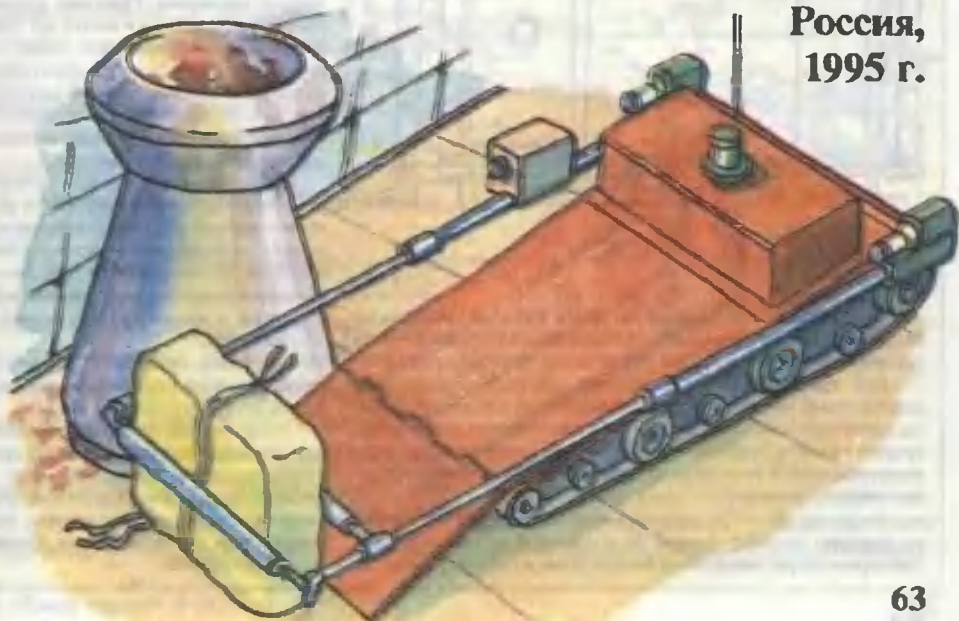
В нашем каталоге игр буква П обозначает приключенческая, Б — боевик, С — спортивная игра, затем идет порядковый номер игры по каталогу журнала в данном разделе, 1 обозначает игру для одного игрока.

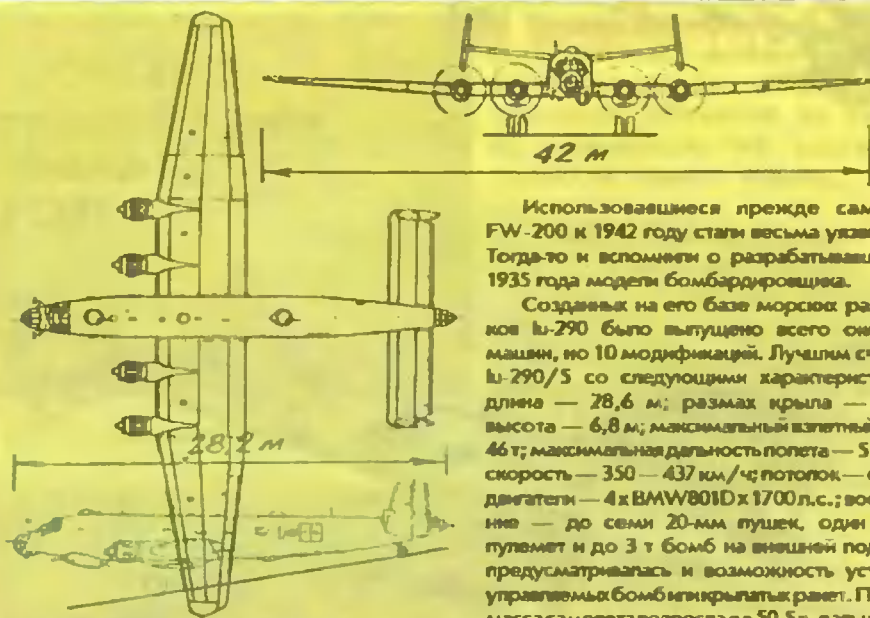
Редакция благодарит московскую фирму «Кен-Мастер» за помощь в подготовке каталога игр.

«ЮНКЕРС» —  
морской разведчик  
Германия,  
1942 г.



МАЛОГАБАРИТНЫЙ  
ЭВАКУАТОР  
Россия,  
1995 г.



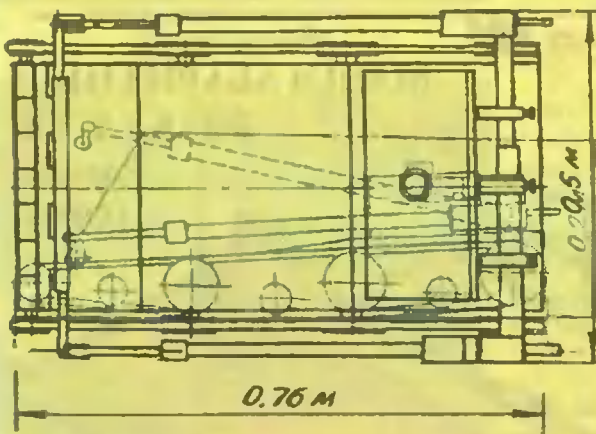


«Юнкерс» нацистской Германии широко применялись в боевых действиях на суше во время второй мировой войны. Менее известны морские модификации — дальние разведчики, обеспечивавшие операции подводных лодок.

Использовавшиеся прежде самолеты FW-200 к 1942 году стали весьма уязвимыми. Тогда-то и вспомнили о разрабатывавшейся с 1935 года модели бомбардировщика.

Созданный на его базе морской разведчик He-290 было выпущено всего около 50 машин, но 10 модификаций. Лучшим считается He-290/S со следующими характеристиками: длина — 28,6 м; размах крыла — 42 м; высота — 6,8 м; максимальный взлетный вес — 46 т; максимальная дальность полета — 5100 км; скорость — 350—437 км/ч; потолок — 6000 м; двигатели — 4х BMW801Dх 1700 л.с.; вооружение — до семи 20-мм пушек, один 13-мм пулемет и до 3 т бомб на внешней подвеске; предусматривалась и возможность установки управляемых бомб и крылатых ракет. Позднее масса самолета возросла до 50,5 т, дальность — до 10 000 км, а потолок — до 7500 м. Делались попытки герметизировать кабину.

Использовались машины и для грузовой перевозки. Позднее на их базе был создан транспортник Ю-89/90.



Мины, заложённые в зданиях или на улице, в наши дни не редкость. И бывало, что даже своевременно обнаруженные, они взрывались при попытке вынести их в безопасное место.

Для транспортировки подобных находок спецслужбы многих стран мира имеют дистанционно управляемые роботы-манипуляторы. Обычно это юбернетические устройства, среди них наш «Луноходик». На фоне их выгодно отличается малогабаритный эвакуатор, созданный во ВНИИ транспортно-го машиностроения.

Весит он 30 — 35 килограммов и представляет собой гусеничную тележку длиной 76 и шириной 50 сантиметров. Электромоторы эвакуатора питаются как от электросети, так

и от аккумуляторов. Управлять им можно и по кабелю, и по радио с расстояния до 300 м.

Учитывая специфику груза, с которым приходится иметь дело, конструкторы создали особый погружной механизм. Предмет размерами 40х30х30 см и весом до 10 кг захватывается рамочным устройством и задвигается на грузовую платформу. При этом механизм не отрывает его от пола — ведь именно во время поднятия и приводятся в действие все взрыватели.

Рамочное погружное устройство одновременно служит и допольнительной опорой, позволяя агрегату преодолевать препятствия высотой до четверти метра, лестничные марши с углом наклона 30 градусов и косогоры крутизной в 25 градусов.

На узких гусеницах эвакуатор передвигается по твердой поверхности со скоростью 20 см/с.

Разумеется, область применения машины не ограничивается разминированием. Опасных мест и объектов, где человеку пушнее держаться подальше, на многих современных производствах более чем достаточно.



# ЗДЕСЬ СПОТЫКАЮТСЯ ДАЖЕ ТЕОРЕТИКИ

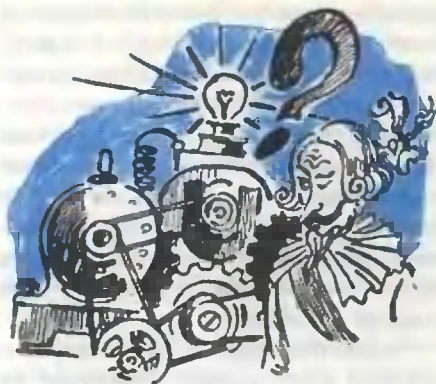
Школьный курс истолковывает законы электромагнитной индукции так, что кажется, будто не может быть никаких неясностей. Однако это далеко не соответствует действительности. Достаточно сказать, что некоторые опыты, проведенные еще Фарадеем, до сих пор не нашли вразумительного объяснения.

Удивительный парадокс! Явления, поставившие в тупик теоретиков, сегодня вовсю используются инженерами при расчете электрических машин. И при всем том подобные устройства великолепно работают.

На рисунке 1 — схема генератора, предложенная еще великим англичанином. На оси цилиндрического магнита расположена ось вращающегося медного диска, к которой, а еще к ободу диска, присоединены скользящие контакты-щетки, соединенные с гальванометром. При вращении диска он пересекает магнитные силовые линии, выходящие из торца магнита. Тут и возникают силы Лоренца, вызывающие появление тока в цепи.

Если вместо гальванометра в цепь ввести источник постоянного тока, генератор превратится в электродвигатель. Любопытно, что Фарадей построил его еще в 1820 году, задолго до открытия электромагнитной индукции!

Моторы и генераторы такого типа получили название униполярных. Они не имеют привычных многовитковых обмоток — их роль в данном случае



выполняет диск из металла. Однако от генератора, построенного по приведенной схеме, из-за сильного рассеяния магнитного потока большую мощность получить нельзя.

На рисунке 2 вы видите устройство практически пригодного униполярного генератора. Ротор-диск в нем заключен в полость гнотого сердечника электромагнита. Обмотки его также внутри. Благодаря этому магнитное поле не выходит наружу и практически полностью идет в дело. А чтобы интенсивность его была предельно высока, ротор делается из стали, зазоры же между стенками уменьшены до предела.

Возможно, некоторые удивятся:

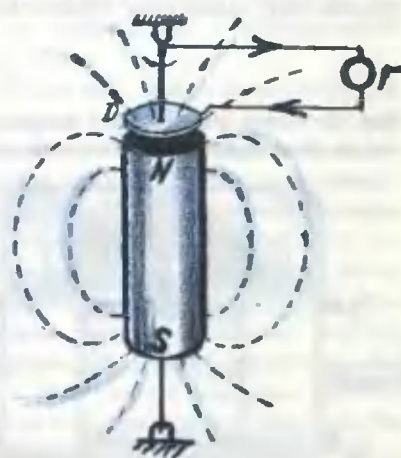


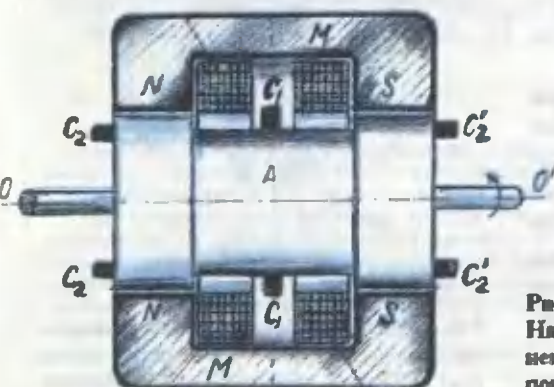
Рис. 1. Цилиндрический магнит да вращающийся медный диск — генератор прощеду. Правда, мощность его... козачья.

ротор и статор у обычного генератора постоянного тока набирают из отдельных пластин, а здесь все детали сплошные. Как так?

Дело в том, что в униполярном генераторе постоянный ток возникает сразу, и никаких колебаний магнитного поля не наблюдается. Потому не возникают вихревые токи. Стало быть, и делать разрезные сердечники нет никакой надобности.

Генераторы постоянного тока традиционной конструкции, основанные на вращении рамки в магнитном поле, работают за счет пульсации магнитных потоков в сердечниках. Вихревые токи здесь, а следовательно, и борьба с ними — дело неизбежное. Отметим, что хоть и получают тут ток переменный, но выпрямляют при помощи коллектора. И он становится постоянным лишь по направлению, но пульсирующим по амплитуде. Униполярный генератор, подчеркнем еще раз, дает ток постоянный во всех отношениях — как по направлению, так и по амплитуде, если, конечно, ротор вращается с постоянной скоростью. Это качество особенно ценно для электрохимических производств, где многие процессы, происходящие под действием электричества, требуют определенных параметров. Обычно здесь

Рис. 2. Схема униполярного генератора, вполне пригодного для практических целей.



бывают нужны токи силой в десятки тысяч ампер и напряжением в несколько вольт. От обычных генераторов или выпрямителей получить их довольно трудно. Выручали униполярные генераторы, правда, располагать их приходилось непосредственно вблизи места использования.

На сильные токи немалый спрос, они нужны, например, для электроконтактной сварки, для магнитогидродинамических насосов, перекачивающих расплавленные металлы. А сравнительно недавно нашли применение и в некоторых термоядерных экспериментах, а также для питания электромагнитных орудий, разгоняющих снаряды до космических скоростей.

Униполярный генератор действует в таких случаях подобно обычному электрогенератору. Ведь если его подключить к источнику тока, он становится двигателем. Специальный униполярный генератор с массивным ротором подключают к сети постоянного тока, и он, превращаясь в двигатель, раскручивается до очень больших скоростей. После чего его отключают и быстро

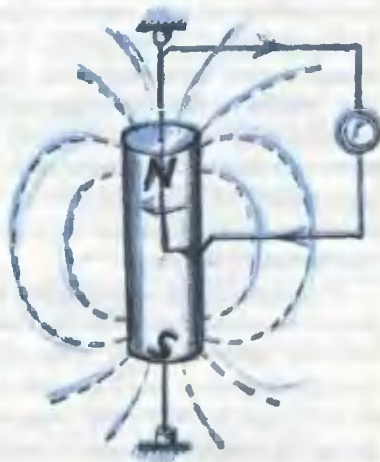


Рис. 3. Генератор, не имеющий статора. Ничего, кроме вращающегося магнита, в нем, по существу, нет, а вот ток, не совсем понятно почему, вырабатывается.

соединяют с низкоомной нагрузкой. В результате происходит как бы короткое замыкание. За счет быстрого — тысячные доли секунды! — торможения ротора вырабатывается мощность в сотни миллионов киловатт — больше, чем дают в такое мгновение все электростанции России! Теоретически подобный «фокус» можно произвести и с обычным генератором, но... попробуйте догадаться сами и сообщить нам, почему он менее пригоден для получения импульсов очень большой мощности — этот вопрос оставим на приз номера. Полагаем, тут не обойтись без опытов. Но прежде чем к ним приступить, сделаем несколько замечаний. Чем меньше габариты электрогенератора и двигателя обычного типа, тем больше усилий требуется для борьбы с их нагревом вихревыми токами. В результате падает КПД. Например, у двигателя магнитофона или генератора динамоэлектрического карманного фонаря он не превышает 10 — 20%. А вот КПД униполярных машин при уменьшении их размеров не меняется, оставаясь на уровне 95 — 97%.

Эксперименты с небольшими униполярными генераторами и двигателями были, напомним, доступны еще Фарадею. Но наблюдаемые эффекты зависят прежде всего от «силы» применяемых магнитов. В этом смысле мы в лучшем положении. Керамический феррит-бариевый магнит, взятый из старого громкоговорителя, в тысячи раз сильнее стальных магнитов, применявшихся великим ученым.

Помимо ярких демонстраций на уроке, перед вами открывается пока еще неизведанная область технического эксперимента с машинами «микроскопических» мощностей. Например, можно представить себе миниатюрный униполярный электродвигатель с мощностью на валу в несколько Вт. Благодаря высокому КПД модель самолета с таким мотором могла бы летать даже на обычных батарейках. Плейер с таким

двигком работал бы на тех же батареях в 5 — 7 раз дольше. А карманный фонарь с униполярным генератором благодаря исключительной легкости хода последнего явно превзошел бы все встречаемые ныне на прилавках магазинов.

Но вернемся к тому, с чего мы начали — к странным устройствам, так и оставшимся непонятыми теоретиками.

Однажды Фарадей приклеил медный диск к магниту и стал его вращать. Казалось бы, ЭДС здесь возникнуть не может, а она... появилась! Причем той же величины, как и тогда, когда магнит был неподвижен, а вращался только медный диск.

Переходим к последнему опыту (рис. 3). Здесь вращается стальной цилиндрический магнит, а контактные щетки касаются его поверхности и оси вращения. И опять развиваемая ЭДС остается прежней.

Объяснить работу такого генератора с позиций классической теории не удается — разве что используя теорию относительности. Да к тому же при вычислении ЭДС генератора с вращающимся магнитом получаем формулу, которая, как ни странно, оказывается в точности такой же, как и для генератора с неподвижным магнитом.

Есть и еще один вопрос, который, насколько нам известно, в литературе по униполярным машинам даже не поставлен. Что произойдет, если генератор с вращающимся магнитом превратить в электродвигатель? Это легко выполнить, соединив его клеммы с источником тока. Получится двигатель без статора, который, согласно законам Ньютона, вращаться... не должен. Все это говорит о том, что очень важного закона электромагнитной индукции Фарадея так и не открыл. Уж не оставил ли он это дело кому-нибудь из наших читателей?

А. ВАРГИН



Для миниатюрных фотокамер «Киев-30», «Киев-303» требуется пленка шириной 16 мм. К сожалению, на прилавках магазинов она встречается не всегда. В подобном положении находились в конце 40-х годов наши энтузиасты 8-миллиметрового кино. Но они нашли выход, перфорируя разрезанную вдоль более доступную 16-миллиметровую киноплёнку. Почему бы не воспользоваться их полезным опытом?

сколько миллиметров. Между стянутыми шпилькой отрезками обойм помещены бобышки, служащие рукоятью для приведения лезвий в рабочее положение. На концах основания установлены стойки со штырями-полуосями, удерживающими подающую и приемную катушки. Последняя снабжена ручкой, которой протягивают ленту через режущие элементы. Светозащитный ракорд защищает пленку от царапин. Более

## НЕТ В МАГАЗИНЕ? СДЕЛАЕМ САМИ

В качестве исходного материала возьмем пленку шириной 61,5 мм для аппаратов «Любитель», «Киев-88ТТЛ». Разрезанная на четыре равных полосы, она вполне подойдет к миниатюрным камерам, столь полюбившимся разного рода героям детективных романов. Стоимость отдельного кадра при этом уменьшится более чем в 4 раза.

Рисунок 1 показывает общую компоновку станочка, приспособленного для наших целей. В средней части основания на двух Г-образных опорах шарнирно качается пакет из трех обойм, в которые вставлены бритвенные лезвия. Наружу выступают лишь рабочие кромки длиной в не-

детально конструкция режущего узла показана на рисунке 2.

Чтобы получаемые полосы узкой пленки имели одинаковую ширину, между пакетами с лезвиями и крайними щечками-ограничителями помещены «калиброванные» бобышки соответствующего размера. Когда все четыре угла лезвий затупятся, их заменяют другими. Увод режущих кромок в сторону предотвращают четыре уложенных с минимальным зазором металлических полосы. Одну из стоек подающей катушки делают жесткой, другую — пружинящей. Связанная с основанием плоская пружина подтормаживает подающую катушку, как в съёмочных камерах.

Рис.1

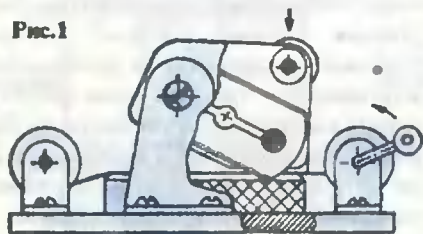
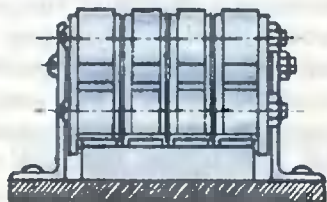


Рис.2



Кроме основания, для которого годится дерево или многослойная фанера, большинство деталей станочка изготавливают из дюралевых пластин, уголка и прутка. Особо тщательно необходимо выполнить распорные бобышки, стоящие между частями пакета, а также укладку направляющих планок. Если некоторые металлические детали блестят, «загасите» их черным покрытием.

Пленку в станок заряжают на ярком белом свете при откинутах кверху режущем узле. Сделав несколько оборотов приемной катушкой и убедившись, что конец ракорда надежно удерживается, погасите свет и продолжайте сматывать ракорд, пока не прощупается плотное место, где крепится конец светочувствительной пленки. Пропустите его беспрепятственно и только тогда, медленно протягивая ленту, приведите в действие режущий инструмент. Когда «процесс пошел», не останавливайте резку до места концевой склейки.

Изготовленные узкие ленты, если они не требуются сразу же для съемки, отрезаем, сматываем в рулончики и помещаем в светозащитную упаковку.

Итак, мы получили четыре отрезка пленки длиной по 81,5 см каждый. Стандартная длина одной зарядки кассеты, выпускаемой фотофабриками, составляет 65 либо 45 см, соответственно на 25 или 17 кадров формата 13x17 мм. Так что лучше всего разделить «самодельные» ленты пополам — это исключит потери фотоматериала. На пленке такой длины поместятся 14 — 15 кадров. Напомним, что с них можно получить хорошие отпечатки формата 9x12 см или диапозитивы, если пленка обратимая.

Ю. ГЕОРГИЕВ



У гвоздей есть скверная способность загибаться. Иногда виноват в этом мастер — наносит косо удар, пользуется плохим молотком. Но порою он ни при чем, особенно когда гвозди забивают в слишком твердое дерево, ДСП, хорошо оштукатуренную стену.

Если бы гвоздь был идеально симметричен и абсолютно равномерен по структуре и прочности материала, да еще удар наносился строго параллельно оси, он бы никогда не изгибался; уж скорее разрушался бы при слишком сильных ударах.

Однако идеальных-то вещей в мире не существует. А достаточно любого дефекта, и гвоздь потеряет устойчивость.

Многое зависит от пропорции гвоздя. Чем он тоньше и длиннее, тем, как известно, согнуть его легче. Однако изгиб — не такая уж беда. Если энер-



гия удара молотком незначительна, гвоздь согнется лишь в пределах упругости материала и сам выпрямится.

Делают гвозди обычно из дешевой ковкой стали с низким содержанием углерода. Станок-автомат зажимает проволоку в специальные тиски и ударом бойка расплющивает его конец, образуя головку. Вы и сами можете сделать гвоздь при помощи молотка и слесарных тисков, глядя на рисунок 1.

С учетом упругости гвоздя, варьируя силу удара, можно забивать его в довольно твердые материалы без риска согнуть. Конечно, в таком случае хорошо бы использовать гвозди из высокопрочной стали. Делать их, правда, достаточно мудрено. Приходится формовать из сортового материала, строго постоянного по диаметру и химическому составу. Расклепывать его в холодном состоянии невозможно — ломается, приходится размягчать, нагревая докрасна, а уж потом превращать в гвоздь. А после этого следует достаточно непростая термообработка, чтобы материал стал в меру упруг и тверд, но не хрупок. Затем покрывают слоем окислов, защищая от ржавчины. Такие гвоздиво много раз дороже обычных. Делали их до войны в Германии. И уж забить их можно было в самое твердое дерево, даже в рыхлый кирпич (рис. 2).

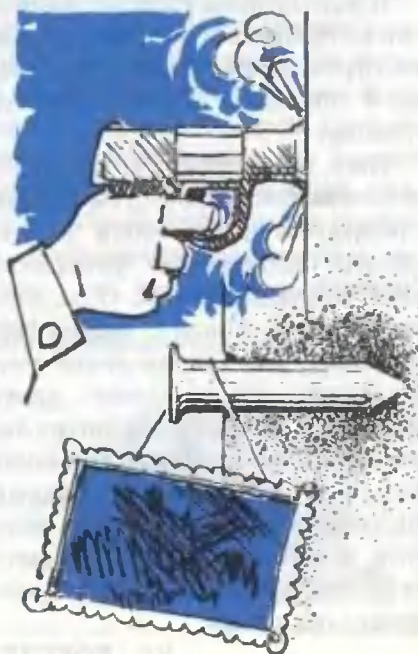
С расширением строительства железобетонных домов проблема забивания гвоздя в стену стала особенно острой. В бетон-то молотком не вгоняешь даже са-

мый прочный гвоздь. Либо он помяется, либо стенки отверстия крошатся, и гвоздь легко вываливается.

Кто-то из специалистов припомнил, что мягкая свинцовая пуля при достаточной скорости пробивает сталь. Вот и решили гвоздями стрелять в стену из специальных пороховых или пружинных пистолетов. Гвозди для этого делали особой формы (рис. 3) и назвали дюбелями.

Внешне забивание их выглядит легким и эффектным. Пистолет с силой прижимают к стене, «бах» — и дюбель прочно сидит на месте. С физической же точки зрения тут происходят сложные процессы. При ударе по дюбелю пробегают две волны: продольная и поперечная. Последняя вызывает его изгиб, но, к счастью, движется значительно медленнее продольной. Поэтому выстрел или удар пружиной при достаточной быстроте и мощности успевают загнать дюбель в бетон раньше, чем он успеет изогнуться. А уж очутившись в стене, такой гвоздь несколько микросекунд вибрирует с ультразвуковой частотой и остается в объятиях бетона навеки, иногда частично соединяясь с ним химически.

А. ИЛЬИН  
Рисунки В. ВОРОНИНА





# *Поступайте учиться в ЗФТШ!*

Заочная физико-техническая школа  
Министерства образования Российской Федерации  
при Московском физико-техническом институте

## **ОБЪЯВЛЯЕТ набор учащихся на 1996/97 учебный год**

Заочная физико-техническая школа (ЗФТШ) при Московском физико-техническом институте (МФТИ) проводит набор учащихся общеобразовательных учреждений (школ, лицеев, гимназий и т.п.), расположенных на территории Российской Федерации.

ЗФТШ как государственное учреждение дополнительного образования работает с 1966 года. За это время ее окончили более 50 000 школьников; практически все выпускники поступают в ведущие вузы страны, каждый второй студент МФТИ учился в ЗФТШ. Финансирует школу Министерство образования Российской Федерации. Обучение в ней бесплатное.

Научно-методическое руководство школой осуществляет Московский физико-технический институт — единственный в стране вуз, готовящий инженеров-физиков и инженеров-математиков по единой специальности «Прикладная математика и физика». В обучении студентов принимают участие ведущие отраслевые и академические научно-исследовательские институты и научно-производственные объединения страны — базовые организации МФТИ. Здесь преподают крупнейшие ученые, среди которых около 100 членов Академии наук РФ.

### *Цель ЗФТШ:*

Помочь учащимся, интересующимся физикой и математикой, углубить и систематизировать знания по этим предметам.

Набор в 8, 9, 10 и 11-е классы школы на 1996/97 учебный год проводится на следующие отделения:

— *индивидуальное заочное обучение.*

Прием проводится на конкурсной основе по результатам выполнения вступительного задания по физике и математике, приведенного ниже. Полная программа обучения рассчитана на 4 года (8 — 11-й кл.), но поступать можно в любой из этих классов.

В течение учебного года, в соответствии с программой ЗФТШ, каждый

ученик будет получать задания по физике и математике (по 3 задания по каждому предмету для 8-го класса, 6 — 7 заданий по каждому предмету для 9, 10 и 11-го классов), а затем рекомендуемые ЗФТШ решения этих заданий вместе с проверенной работой учащегося.

Задания содержат теоретический материал, разбор характерных примеров и задач по соответствующей теме и по 8 — 12 контрольных вопросов и задач для самостоятельного решения. Это и простые задачи, и более сложные (на уровне конкурсных задач в МФТИ). Задания составляют опытные преподаватели кафедр общей физики и высшей математики. Работы учащихся-заочников проверяют студенты, аспиранты и выпускники института, многие из которых окончили ЗФТШ.

Телефон индивидуального заочного отделения 408-51-45.

*— очно-заочное обучение в физико-технических кружках и факультативах.*

Заочные физико-технические кружки и факультативы могут быть организованы в любом общеобразовательном учреждении двумя преподавателями — физики и математики. Руководители кружка или факультатива зачисляют в них учащихся, успешно выполнивших вступительное задание ЗФТШ. Группа (не менее 8 — 10 человек) принимается в школу, если директор общеобразовательного учреждения сообщит в ЗФТШ фамилии, имена, отчества ее руководителей и поименный список учащихся (с указанием класса и итоговых оценок за вступительное задание). Все эти материалы и конверт для ответа о приеме в ЗФТШ с обратным адресом на имя одного из руководителей следует выслать до 25 мая 1996 г. по адресу: 141700, г. Долгопрудный Московской области, МФТИ, ЗФТШ с указанием «Кружок» или «Факультатив»; телефон 485-17-66 (тетради с работами учащихся в ЗФТШ не высылаются). Работа руководителей кружков и факультативов может оплачиваться общеобразовательным учреждением по представлению ЗФТШ как факультативные занятия.

Руководители кружков и факультативов будут получать в течение учебного года: учебно-методические материалы ЗФТШ (программы по физике и математике, задания по темам программы, решения заданий с краткими рекомендациями по оценке работ учащихся), информационно-рекламные материалы (газету «За науку», проспекты МФТИ и его факультетов с правилами приема и т.п.). Работы учащихся проверяют и оценивают руководители кружков и факультативов, а в ЗФТШ ими высылаются ведомости с итоговыми оценками по каждому заданию.

*— очное обучение в вечерних консультационных пунктах (ВКП).*

Для учащихся Москвы и Московской области по программе ЗФТШ работают вечерние консультационные пункты, набор в которые проводится или по результатам выполнения вступительного задания ЗФТШ, или по результатам собеседования по физике и математике, которое проводится в мае и сентябре. Справки по телефону: 485-17-66.

Программы ЗФТШ являются дополнительными образовательными программами и едины для всех форм обучения.

Кроме занятий по этим программам, ученикам школы предлагается участвовать в пробных вступительных экзаменах в МФТИ, которые проводятся в марте и июне, в общешкольных и факультетских очных и заочных олимпиадах.

По окончании учебного года успешно выполнившие программу ЗФТШ переводятся в следующий класс, а выпускники получают свидетельство об окончании с итоговыми оценками по физике и математике.

Вне конкурса в ЗФТШ принимаются участники областных, краевых, республиканских, зональных и Всероссийских олимпиад по физике и математике.

Вступительное задание по физике и математике каждый ученик выполняет самостоятельно. Работу сделайте на русском языке и аккуратно перепишите в одну школьную тетрадь. Порядок задач сохраняйте тот же, что и в задании. Тетрадь перешлите в большом конверте простой бандеролью (только не сворачивайте в трубку). Обязательно приложите справку из школы, в которой учитесь, с указанием класса (наклейте ее на внутреннюю сторону обложки тетради). А на лицевую сторону обложки наклейте лист бумаги, четко заполненный по образцу:

- |  |   |
|--|---|
| 1. Область (край или республика).  | Смоленская область  |
| 2. Фамилия, имя, отчество  | Ящерицын Алексей Михайлович   |
| 3. Класс, в котором учитесь  | десятый   |
| 4. Номер школы   | №17   |
| 5. Вид школы (обычная, лицей, гимназия, с углубленным изучением предмета и т.п.) | гимназия  |
| 6. Подробный домашний адрес (с указанием индекса и телефона)                     | 215100, г.Вязьма, Смоленская область, ул.Биржевая, д. 37, кв. 6, тел. 5-92-58 |
| 7. Место работы и должность родителей:   |   |
| отец   | завод, электромонтажник   |
| мать   | поликлиника, медсестра  |
| 8. Адрес школы и телефон   | 215110, г. Вязьма, ул.Межбанковская, 19, телефон 5-82-34                      |
| 9. Фамилия, имя, отчество преподавателей по физике                               | Федотов Владимир Николаевич   |
| по математике  | Захарова Надежда Юрьевна  |
| 10. Каким образом к вам попало объявление о наборе?                              |   |



Внизу под заполненной анкетой начертите таблицу для оценок за вступительное задание:

№ п/п								$\Sigma$
Ф.								
М.								
Л. №								

**ВНИМАНИЕ!** Для получения ответа на вступительное задание обязательно вложите в тетрадь конверт с маркой и написанным домашним адресом.

Срок отправления вступительного задания 15 марта 1996 года. Вступительные работы обратно не высылаются. Решение приемной комиссии будет сообщено не позднее 1 августа 1996 года.

Тетрадь с выполненным заданием (по физике и математике) высылайте по адресу: 141700, г. Долгопрудный Московской области, МФТИ, ЗФТШ.

Для учащихся Украины работает Киевский филиал ЗФТШ при МФТИ. Желающим поступить следует выслать работы по адресу: 252680, г. Киев, пр. Вернадского, д. 36, Институт металлофизики, Киевский филиал ЗФТШ при МФТИ. Телефон 444-95-24.

Ниже приводится вступительное задание по физике и математике. В задании по физике: задачи 1 — 5 предназначены для учащихся седьмых классов, 6 — 11 для восьмых, 9 — 14 для девярых и 13 — 18 для десятых классов. В задании по математике: задачи 1 — 5 для учащихся седьмых классов, 3 — 8 для восьмых, 5 — 11 для девярых и 8 — 14 для десятых классов.

Номера классов указаны для текущего 1995/96 учебного года.

## ВСТУПИТЕЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

### Физика

1. Автомобиль проехал расстояние от пункта А до пункта В со скоростью  $V_1 = 60$  км/ч, а обратно со скоростью  $V_2 = 40$  км/ч. Какова средняя скорость на всем пути?

2. Переход из порта А в порт В длится ровно 12 суток. Каждый полдень из А в В и из В в А отходят по одному пароходу. Сколько пароходов встретит в открытом море каждое из этих судов?

3. В открытый цилиндрический сосуд налиты ртуть и вода в равных по массе количествах. Общая высота двух слоев жидкостей равна 29,2 см. Определите давление на дно сосуда. Плотность ртути  $\rho_{рт} = 13,6 \times 10^3$  кг/м<sup>3</sup>, плотность воды  $\rho_в = 1,0 \times 10^3$  кг/м<sup>3</sup>.

4. Плотность морской воды на 3% больше речной. Чтобы пароход при переходе из моря в реку не изменил осадки, с него сняли 90 тонн груза. Определите вес парохода вместе с оставшимся на нем грузом.

5. На пробку массой  $m_{пр}$  намотана проволока из алюминия. Плотность

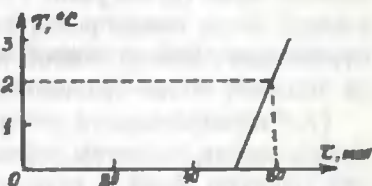
пробки равна  $\rho_{\text{пр}} = 0,5 \times 10^3 \text{ кг/м}^3$ , алюминия  $\rho_{\text{ал}} = 2,7 \times 10^3 \text{ кг/м}^3$ , воды  $\rho_{\text{в}} = 1,0 \times 10^3 \text{ кг/м}^3$ . Определите, какую наименьшую массу  $m_{\text{ал}}$  алюминиевой проволоки надо намотать на пробку, чтобы она вместе с проволокой полностью погрузилась в воду.

6. Полый медный шар, наружный объем которого  $200 \text{ см}^3$ , плавает в воде так, что половина его погружается в воду. Найти объем полости шара. Плотность меди равна  $\rho = 8,9 \times 10^3 \text{ кг/м}^3$ .

7. К шару массой  $M = 10 \text{ кг}$ , диаметром  $D = 0,3 \text{ м}$  и объемом  $V = 0,0141 \text{ м}^3$  прикреплен одним концом железная цепь, другой конец которой свободен. Длина цепи  $L = 3 \text{ м}$ , масса  $m = 9 \text{ кг}$ . Шар с цепью находится в водоеме глубиной  $H = 3 \text{ м}$ . Определите глубину, на которой будет плавать шар. Плотность железа равна  $\rho_{\text{ж}} = 7,85 \times 10^3 \text{ кг/м}^3$ .

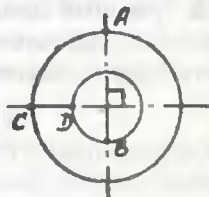
8. В сосуде с водой плавает кусок льда объемом  $V_{\text{л}}$ , внутри которого находится кусок свинца объемом  $V_{\text{с}}$ . Как изменить уровень воды в сосуде, когда лед растает? Плотность воды  $\rho_{\text{в}} = 1,0 \times 10^3 \text{ кг/м}^3$ , льда  $\rho_{\text{л}} = 0,9 \times 10^3 \text{ кг/м}^3$ , свинца  $\rho_{\text{с}} = 11,3 \times 10^3 \text{ кг/м}^3$ .

9. Ведро, заполненное смесью воды со льдом общей массой  $M = 10 \text{ кг}$ , внесли в комнату и сразу же начали измерять температуру смеси. Получившаяся зависимость температуры от времени  $T(\tau)$  изображена на рисунке 1. Удельная теплоемкость воды равна  $C_{\text{в}} = 4200 \text{ Дж/(кг} \times \text{град)}$ , удельная теплота плавления льда  $\lambda = 340 \text{ кДж/кг}$ . Определите массу льда в ведре, когда его внесли в комнату. Теплоемкостью ведра пренебречь.



10. В термосе находятся равные массы воды и льда при температуре  $0^\circ \text{ C}$ . В термос вливают воду, масса которой равна суммарной массе воды и льда, первоначально находившихся в термосе, а температура равна  $49,9^\circ \text{ C}$ . Какая температура установится в термосе? Удельная теплоемкость воды равна  $C_{\text{в}} = 4200 \text{ Дж/(кг} \times \text{град)}$ , удельная теплота плавления льда  $\lambda = 340 \text{ кДж/кг}$ .

11. Из металлической проволоки постоянного сечения сделана фигура, показанная на рисунке 2: два кольца радиусами  $r_1 = r$  и  $r_2 = 2r$  соединены отрезком проволоки длиной  $l$  в точках C и D. Определить сопротивление этой проволочной фигуры между точками A и B. Единица длины проволоки имеет сопротивление  $R_0$ .



12. Лента транспортера движется со скоростью  $U$ . На ленту влетает шайба, начальная скорость  $V$  которой перпендикулярна границе ленты (см. рис. 3). Найдите максимальную ширину ленты, при которой шайба достигнет другой стороны. Коэффициент трения между шайбой и лентой равен  $\mu$ , лента горизонтальна.

13. Тело массой  $M = 1 \text{ кг}$  лежит на горизонтальной шероховатой плоскости. Коэффициент трения  $\mu = 0,2$ . К телу приложена направленная горизонтально сила  $F$ , которая линейно во времени меняется от 0 до 4 Н за время  $t = 100 \text{ с}$ . Как меняются в этом процессе сила трения и ускорение тела? Представьте на графике зависимости их от внешней силы  $F$ . Чему равна скорость тела в момент, когда внешняя сила достигнет своего максимального значения?

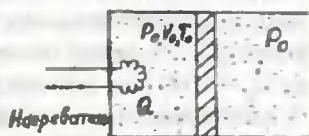
14. На конце доски длиной  $L$  и массой  $M$  находится маленький брусок массы  $m$  (см. рис. 4). Доска может скользить без трения по горизонтальной плоскости. Коэффициент трения скольжения бруска о поверхность доски равен  $\mu$ . Какую горизонтальную скорость  $v_0$  нужно сообщить доске, чтобы она выскользнула из-под бруска?



15. Посередине горизонтальной цилиндрической трубки, закрытой с торцов, находится поршень. Слева и справа от него при давлении  $P$  имеется пар, конденсирующийся при давлении  $2P$ . Трубку ставят вертикально. При этом объем под поршнем уменьшается в четыре раза. Найти вес поршня, если площадь поршня равна  $S$ . Трением пренебречь. Температура в обоих отсеках одинакова и постоянна.

16. В вертикальном цилиндрическом сосуде, площадь сечения которого равна  $S$ , под поршнем массой  $M$  находится идеальный одноатомный газ, разделенный перегородкой на два одинаковых объема. Давление газа в нижней части сосуда равно  $P$ , внешнее давление равно  $P_0$ , температура газа в обеих частях сосуда равна  $T$ . На сколько сместится поршень, если убрать перегородку? Высота каждой части сосуда равна  $H$ . Стенки сосуда и поршень не проводят тепло. Трением пренебречь.

17. В горизонтальном неподвижном цилиндрическом сосуде, закрытом поршнем, площадь сечения которого равна  $S$ , находится один моль газа при температуре  $T_0$  и давлении  $P_0$ . Внешнее давление постоянно и равно  $P_0$  (см. рис. 5). Газ нагревают внешним источником теплоты. Поршень начинает двигаться, причем сила трения скольжения равна  $F$ . Найти зависимость температуры газа  $T$  от получаемого им от внешнего источника количества теплоты  $Q$ , если газ получает еще и половину количества теплоты, выделяющуюся при трении поршня о стенки сосуда.



18. Точечный заряд  $q$  находится между двумя заземленными проводящими сферами с радиусами  $R_1$  и  $R_2$  на расстоянии  $R$  от центра сфер ( $R_1 < R < R_2$ ). Найти индуцированные на сферах заряды.

## Математика

1. На столе стоят три одинаковых ящика. В одном из них лежат два черных шара, во втором — два белых, в третьем — черный и белый. На ящиках сделаны надписи: «Два белых», «Два черных», «Черный и белый». Известно, что ни одна из надписей не соответствует действительности. Как, вынув только один шар, определить, где лежат какие шары?

2. В треугольнике  $ABC$  проведена медиана  $AK$ . Найдите величину угла  $A$ , если известно, что  $AK = BK$ .

3. Имеются 26 монет, среди которых одна фальшивая — более легкая. С помощью трех взвешиваний на чашечных весах без гирь определите, какая из монет фальшивая.

4. Постройте треугольник  $ABC$  по длинам стороны  $AB$ , высоты  $АН$  и медианы  $AM$ . Сколько решений имеет задача?



5. Найдите наименьшее натуральное число, которое начинается с четырех и при вычеркивании этой цифры уменьшается в 17 раз.

6. «Кошки и мышки» (задача Л.Кэрролла). Шесть кошек съедают шесть мышек за шесть минут. Сколько кошек могут съесть 100 мышек не более чем за 50 минут? (Каждая кошка сама съедает доставшуюся ей мышку, не делаясь с другими.).

7. В 1996 году со дня основания ЗФТШ исполняется  $a$  лет, а со дня рождения ее основателя —  $b$  лет. Корнями уравнения

$$x^2 + ax + b = 0$$

являются числа  $X_1$  и  $X_2$  такие, что  $X_1$  больше  $X_2$  на  $4\sqrt{33}$ , а  $X_2^2$  больше  $X_1^2$  на  $120\sqrt{33}$ . Сколько лет исполняется ЗФТШ и ее основателю в 1996 году?

8. Три окружности с центрами  $A$ ,  $B$ ,  $C$  и радиусами  $R_1$ ,  $R_2$ ,  $R_3$ , соответственно, касаются друг друга и прямой  $l$  так, как показано на рисунке. Найдите  $R_3$ , если  $R_1 = 1$ ,  $R_2 = 4$ .



9. Решите уравнение  $\sqrt{a - \sqrt{a^2 + x}} = x$  при всевозможных значениях параметра  $a$ .

10. Из медиан треугольника  $ABC$  составлен треугольник  $A_1 B_1 C_1$ , а из медиан  $A_1 B_1 C_1$  составлен треугольник  $A_2 B_2 C_2$ . Докажите, что треугольники  $ABC$  и  $A_2 B_2 C_2$  подобны и найдите коэффициент подобия.

11. Решите систему уравнений

$$\begin{cases} \frac{xy}{x+y} = \frac{8}{3} \\ \frac{yz}{y+z} = \frac{12}{5} \\ \frac{zx}{z+x} = \frac{24}{7} \end{cases}$$

12. Найдите все значения  $a$ , при которых расстояние между корнями уравнения

$$x^2 + (2a^2 + 6)x + 14a^2 - 9 = 0$$

является наименьшим.

13. Решите неравенство

$$\operatorname{ctg} x - \operatorname{ctg} 3x + \operatorname{ctg} 4x < 0 \quad (0 < x < \pi)$$

14. Через центр тяжести основания правильной треугольной пирамиды проведена плоскость, параллельная двум скрещивающимся ребрам пирамиды. Вычислите площадь образовавшегося сечения, если сторона основания пирамиды равна  $a$ , а боковое ребро равно  $2a$ .

Вступительное задание подготовили:

по физике — доцент кафедры

общей физики МФТИ

С.Д.Кузьмочев,

по математике — старший преподаватель

кафедры высшей математики МФТИ

В.Ю.Дубинская,

директор ЗФТШ при МФТИ

Т.А.Чугунова

# ЧИТАТЕЛЬСКИЙ КЛУБ



## Посоветуйте

*«Мне нравится вытачивать различные изделия на станке. Да вот беда — не все еще умею. Как, к примеру, определить размер полости внутри детали?»*

*Руслан СКОБИЧЕНКОВ, 19 лет,  
г. Самара*

Для этого надо иметь микрометр или штангенциркуль и кронциркуль с приклепанными к его ножкам металлическими шпёнками цилиндрической формы.

Введите ножки кронциркуля в полость детали, разведите их до предела так, чтобы концы касались стенок полости, и зафиксируйте с помощью микрометра или штангенциркуля положение шпёнков относительно друг друга. Затем выньте кронциркуль, снова установите шпёнки. В зафиксированном положении измерьте расстояние между концами ножек.

*«Сталько мучений у меня с побелкой! Раствор никак не пристает к стенкам, стекает. Перепробовал массу вариантов, делал разные добавки — бесполезно. Может, вы что посоветуете?»*

*С. СУХОВ, г. Сыктывкар*

Чтобы побелка не стекала со стен, в известь надо добавить казеин, синтетический или столярный клей. 250 — 400 г казеина залейте водой (3 — 5 литров), добавьте примерно 20 г буры и перемешивайте до тех пор, пока масса не станет жлеобразной. Вылейте ее в известковую массу, предварительно доведенную до сметанообразного состояния, и эту смесь разбавьте водой.

Если вместо казеина используете синтетический клей, отвердитель в него ни в коем случае добавлять не надо: внесите поливинилацетатную эмульсию, известную еще под названиями «ПВА» и «ВВА-Э». Если этих препаратов в продаже нет, примените содержащие их средства для подкрамаливания белья «Луч», «Альба», «Белая эмульсия».

*«Наш загородный гараж за одну зиму покрылся ржавчиной. Мы кое-как с трудом всей семьей оттерли его и покрыли краской. Но в следующем году все повторилось. Есть ли способ предотвратить подобную напасть?»*

*Семья ЛУКИНЫХ,  
г. Чебоксары*

Да, есть. Это агар-агар, добываемый из морских водорослей. Его применяют в пищевой промышленности, в микробиологических исследованиях, а также в качестве ингибитора (замедлителя) коррозии железа, свинца, алюминия.

Можно использовать агар-агар и для очистки от ржавчины и окалина. Для этого его измельчают, заливают какой-либо минеральной кислотой. Тщательно размешивают до исчезновения комков и получения киселеобразной прозрачной массы светло-желтого цвета. Состав наносят на наждачную бумагу, которой и удаляют ржавчину.

Готовить смесь следует небольшими порциями непосредственно перед употреблением. При работе с агар-агаром советуем надеть длинный фартук и защитить руки резиновыми перчатками, а глаза — специальными очками.

*«Охотно соглашаясь с поговоркой, что хлеб — всему голова, мы тем не менее не очень экономно его используем. Чуть зачерствел — в мусорное ведро, хотя он вполне годится на сухари — полезный и достаточно вкусный продукт».*

**Семья КРИВЕНЦОВЫХ,**  
г. Калуга

Сухари специалисты называют хлебными консервами. И верно: они ведь продлевают срок жизни хлеба, который весьма недолог — быстро черствеет, теряет вкус, покрывается плесенью.

Другое дело — сухарь. Век его солидный, он легко и быстро пропитывается влагой, не очень приедается.

Технология приготовления сухарей проста: нарезал черствый хлеб на ломти да просушил в духовке.

## А знаете ли вы?

Вспомним-ка историю, заглянув в нее на несколько десятилетий назад. Во время военных кампаний в России для заготовки сухарей прибегали к помощи населения. Вот что советовала в ту пору инструкция по производству сухарей для армии: «... хлеб для оных должен быть приготовляем обычным способом, продолговатой или круглой формы; он должен быть из заквашенного теста, превосходно пропечен, без комьев, без «запала» — во избежание чего хлеб, выпнутый из печи, не следует класть на землю или

выносить на холод, и ни в коем случае не резать сразу на сухари ранее 24 часов».

Предпринимались в свое время попытки усложнить простой сухарь, придать ему некие новые свойства. Например, получали «мясные сухари», смешивая тесто с мясным экстрактом или порошком. Подобными продуктами пользовался Фриттьоф Нансен во время путешествия в 1888 году через Гренландию на льдах.

## Хочу поделиться

В современном строительстве для теплоизоляции широко применяют стирипор (пенополистирол). Много его идет в отходы, которые, как правило, выбрасывают или сжигают.

Между тем, растворив стирипор в смеси ацетона и бензина, взятых поровну, можно получить дешевый лак, который превосходно «ложится» на изделия из дерева, бетона, металла. В последнем случае он еще и предотвращает образование ржавчины.

Особенно красивое, блестящее лаковое покрытие получается, если ацетон (5 — 10%) заменить техническим скипидаром.

В смесь вводят различные добавки (к примеру, алюминиевую пудру) и получают полистирольную краску, которая хорошо держится на металле. Известны случаи, когда железные ворота гаража, покрытые такой краской, три года простояли без малейших признаков коррозии.

Ацетон и бензин огнеопасны, поэтому надо тщательно соблюдать правила противопожарной безопасности. Не следует также применять полистирольные лаки и краски в закрытых помещениях.

**АЛАРИКОВ,**  
г. Екатеринбург



# ЛЕВША

В очередном номере «Левша» вы продолжите знакомство с искусством оригами. Модель броневика Д-8, участника Великой Отечественной войны, украсит коллекцию вашего музея.

А как приятно солнечным зимним днем скатиться с горки на финских санях. Их нетрудно изготовить самому, да еще сделать управляемыми.

Еще в этом номере расскажем, как усовершенствовать кинопроектор, чтобы дольше служила пленка, и как перестроить антенну, чтобы все эфирное пространство было на экране вашего телевизора.

Красивый и удобный анорак для зимнего туризма, путешествий и походов, думаем, будет по силам сшить даже юным мастерам. По плечу им и порадовать своих близких особой приправой к новогоднему столу — домашним кетчупом собственного приготовления по рецепту дядюшки Бана.

# А почему?

Как всегда, любознательные получат в этом номере журнала ответы на самые разные вопросы. Почему у жирафа длинная шея? Откуда пошли дни недели? Действительно ли еще в XVIII веке русский изобретатель Александр Карамзин изобрел... микроскоп — прибор, позволяющий видеть сквозь твердые предметы. Правда, до сих пор это так и остается тайной, так что рассказ об этом изобретателе печатается под рубрикой «Загадки большие и маленькие».

Не останутся без дела и Тим с Битом. На этот раз они познакомятся со знаменитой шведской писательницей Астрид Линдгрен и ее веселыми героями — не менее знаменитым Карлсоном и Пеппи Длинный чулок.

Будет в номере, как всегда, интересная сказка. Разумеется, не обойдется и без очередной встречи с Настенькой и Данилой, вестей «Со всего света», «Воскресной школы», «Игротеки» и других наших рубрик.

## ЮНЫЙ ТЕХНИК

Главный редактор  
**Б.И. ЧЕРЕМИСИНОВ**

Редакционный совет:  
**С.Н. ЗИГУНЕНКО, В.И. МАЛОВ** —  
редакторы отделов, **Н.В. НИНИКУ** — за-  
ведующая редакцией, **А.А. ФИЦ** — ответ-  
ственный секретарь.

Художественный редактор —  
**Л.В. ШАРАПОВА**  
Технический редактор —  
**Г.Л. ПРОХОРОВА**  
Компьютерная верстка —  
**В. В. КОРОТКИЙ**

### УЧРЕДИТЕЛИ:

трудовой коллектив журнала «Юный  
техник»;

АО «Молодая гвардия».

Сдано в набор 17.11.95.

Подписано в печать 19.12.95. Формат  
84x108 1/32. Бумага офсетная. Усл.печ. л.  
4,2. Усл. кр.-отт. 15,12. Уч.-изд. л. 5,6.  
Тираж 35 700 экз. Заказ 52140.

Типография АО «Молодая гвардия».  
103030, Москва, К-30, Суцевская, 21.

Первая обложка —  
художник **В.Д. ВОРОНИН**.

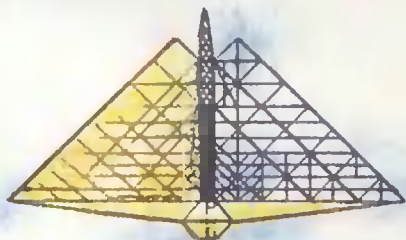
Адрес редакции: 125015, Москва, А-15, Новодмитровская ул., 5а.  
Телефон для справок: 285-44-80. Реклама: 285-44-80, 285-80-69.

В номере использованы материалы,  
полученные при содействии АО «ЭКСКО-ЦЕНТР» и фирмы «Nowea International».

## ДАВНЫМ-ДАВНО



Мечта о реактивной тяге овладела умами изобретателей уже тогда, когда еще и сам самолет не стал на крыло. На рисунке сверху предложенный в 1867 году артиллерийским офицером А.Н.Телешовым проект реактивного летательного аппарата. Предполагалось, что он будет оснащен двигателем, работающим на периодически взрывающейся смеси жидкого топлива с воздухом. Так что его можно рассматривать как предшественника пульсирующего воздушно-реактивного двигателя, который был осуществлен лишь 70 лет спустя. А вот паровой реактивный самолет (1887 г.) русского изобретателя Ф.Гешвенда. Конструкция его двигателя достаточно хитра и призвана увеличить КПД на малых скоростях. Струя пара, вытекающая из сопла, проходит через серию кольцевых насадок, увлекая при этом большую массу воздуха и сообщая ему свою энергию. По существу, перед нами очень легкое и компактное газодинамическое устройство без подвижных частей, которое должно было заменить громоздкую и тяжелую паровую машину. К сожалению, ввиду сложности протекающих процессов такой двигатель не удалось создать и поныне... Между тем изобретатель надеялся одолеть на своем аппарате расстояние от Киева до Петербурга за 6 часов. Вот только приступить к постройке не хватило денег... А на второй странице обложки вы видите набросок космической ракеты народовольца Н.И.Кибальчича, выполненный им в тюрьме в 1881 году. Он первый доказал способность ракеты создавать тягу в пустоте и пригодность ее для полета к другим мирам. Возможно, в дальнейшем Кибальчич сумел бы при-



близить наступление космической эры, но... распорядился своим талантом по-своему. И в том же году был казнен за подготовку покушения на царя. На рисунке, взятом из книги 1935 года, изображен полет ракеты Кибальчича над Луной. Про НЛО станут говорить спустя несколько десятилетий. Между тем, обратите внимание, как ракета напоминает эти загадочные объекты. Вас это не удивляет?



# Приз номера!

**САМОМУ АКТИВНОМУ И ЛЮБОЗНАТЕЛЬНОМУ  
ЧИТАТЕЛЮ**



## **КАЛЬКУЛЯТОР И ОПРЕДЕЛИТЕЛЬ ФАЛШИВЫХ КУПЮР**

**Наши традиционные три вопроса:**

1. Как вы думаете, можно ли с помощью электромагнитной пушки доставить в космос не только грузы, но и людей?
2. По каким признакам, кроме указанных в тексте, можно еще определить, что человек говорит неправду?
3. Для каких целей на самолетах Су-34 и Су-35 поставлены в передней части фюзеляжа небольшие крылья?

**Правильные ответы на вопросы «ЮТ» №6-95 г.**

1. Давление газогенератора реактивной подки измерить очень легко, достаточно лишь определить глубину погружения отверстия сопла в воду. В итоге получим величину давления в газогенераторе, выраженную в сантиметрах водяного столба.
2. Экраноплан летит над водой на предельно малой высоте, всего 3 — 6 метров, это даже ниже возможностей крылатой ракеты. Поэтому определить его приближение при помощи наземного радара практически невозможно.
3. Надо нарисовать две токопроводящие дорожки и заставить скользить по ним спаренный диодок — это простейший, хотя и не единственный вариант рисованного регулятора громкости для стереоусилителя.

Сожалеем, что имя очередного победителя нашего традиционного конкурса «ЮТ» №6-95 г. назвать не можем. И здесь в редакцию пришло крайне мало, и главное — среди них не оказалось ни одного с достойным ответом. А вопросы на этот раз были не столь уж сложными.

А потому решили дать приз с розыгрыша и вернуться к нам в одном из следующих номеров журнала.

Внимание! Ответы на наш ближайший конкурс должны быть посланы в течение полутора месяцев после выхода журнала в свет. Дату отправки редакция узнает по штампу почтового отделения отправителя.

**Индекс 71122**

На конверте укажите: «Приз номера». Право на участие в конкурсе дает анкета. Вырежьте полоску с вашими оценками материалов с первой странички и вложите в тот же конверт.

**ISSN 0131 — 1417**