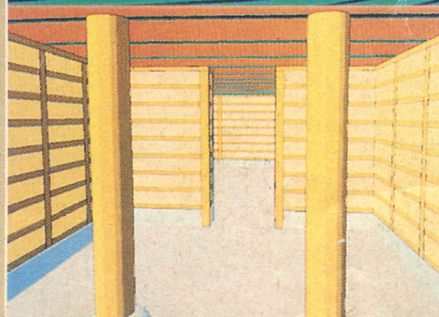
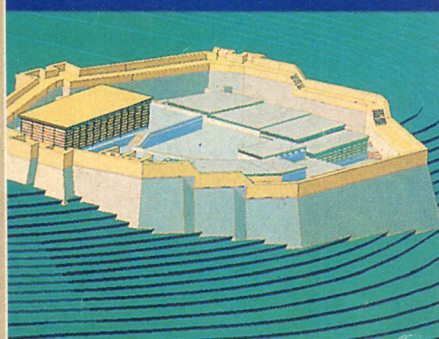
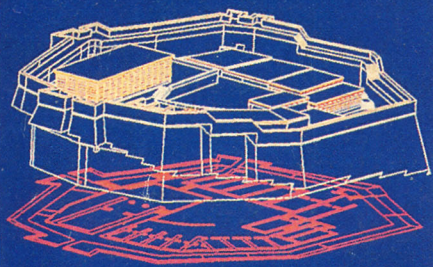
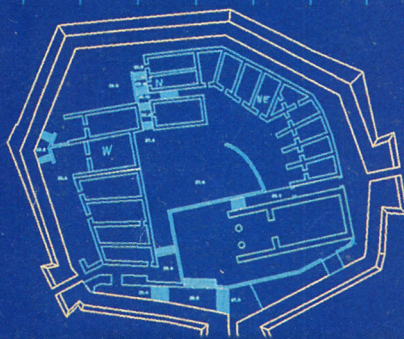
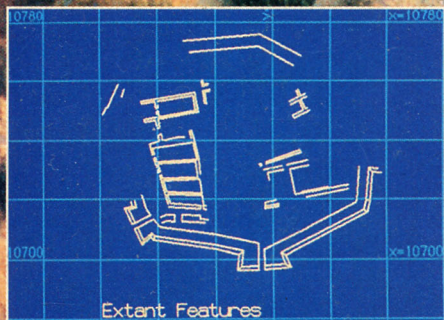


# Техника молодежи

## 4/96

Хитроумная уловка Одиссея помогла ахейцам взять Трою, о чем повествует рельеф на античной амфоре (внизу). Ныне на месте города — яма с развалинами различных эпох. Чтобы показать, как он выглядел, эксперты разработали компьютерную модель (слева — ее фрагменты).

Здесь представлены древности, найденные при раскопках Трои: роспись на сосуде (Неоптолем принимает от Одиссея оружие своего отца Ахилла), ваза, глиняные кувшины и поросянок, бронзовые наконечники стрел, золотая серьга, детали глиняного бочка прядильного веретена. Не распалась связь времен: воссозданное археологами вполне согласуется с современным — сравните реконструкцию здания в Трое (рис. слева внизу) с интерьером нынешней метростанции (фото сверху).





# ВРЕМЯ ИСКАТЬ И УДИВЛЯТЬСЯ

## ТАИНСТВЕННЫЙ МОНСТР ШОКИРОВАЛ УНИВЕРСИТЕТСКИХ ТЕОРЕТИКОВ.

Этот сенсационный снимок был сделан у берегов Новой Зеландии совершенно случайно... В местечке Каикоура, что на берегу пролива Веллингтона, базируется научная станция по наблюдению за молодыми спермацетовыми китами (в тамошних холодных водах пасется обычно до 80 особей). И вот в один прекрасный день, когда исследователи отправились на двух катерах в очередной рейс к китовому стаду, из спокойного моря вдруг вынырнуло НЕЧТО... сильно смущающее на морского кузена достопочтенной Несси! Хотя через несколько секунд загадка природы бесследно исчезла под водой, один из наблюдателей не растерялся и успел-таки запечатлеть чудовище на фоне остолбеневших коллег (1). Ошарашенные, впрочем, не только очевидцы: известные специалисты по морским животным — Стивен Дусон и Элизабет Слутен из новозеландского University of Otago наотрез отказались прокомментировать представленную им фотографию. □

## И ОТПУСТИ НАМ ГРЕХИ НАШИ...

Что ж, смоделированная на базе компьютера "Автоматическая исповедальная машина" (2) сделает это не хуже

любого священника, подвергнув пользователя "католическому тесту Тьюринга" (отнюдь не на разумность, но на греховность!). Функциональные клавиши представляют реестр возможных прегрешений, а нажав на F1 (ПОМОЩЬ), кающийся узрит на дисплее в высшей степени полезное изречение: ГОСПОДЬ ПОМОГАЕТ ТОМУ, КТО ПОМОГАЕТ СЕБЕ САМ. Ежели душа припавшего к машине раба Божьего излишне отягощена дурными помышлениями и/или деяниями, та математически точно вычислит соответствующую случаю епитимию! Осталось добавить, что электронный исповедник — творение канадского художника Грега Гарви, выразившего столь нетривиальным способом свой протест против вторжения информационных технологий в таинства частной жизни человека. Кстати,

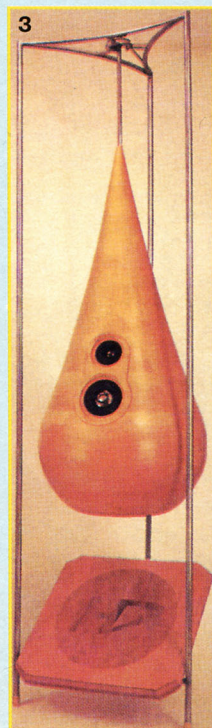
то же мнение высказал российский фантаст Владимир Григорьев в своем рассказе "Помиловка и электрон" ("ТМ" № 9 за 1995 г.). □

## ШЕДЕВР АБСТРАКЦИОНИСТА? АН НЕТ!

На снимке (3) — акустическая колонка "Капля", сработанная вручную из массивной древесины искусными мастерами Hartmann Design; эта германская фирма выполняет исключительно индивидуальные заказы. Форму изделия и сорт древесины определяет сам клиент, чью фантазию может ограничить лишь объем его кошелька (так, цена представленной модели — 11000 DM за штуку); правда, вес одной колонки, оборудованной трехканальной системой воспроизведения звука, не должен превышать 30 кг, а мощность — 140 Вт. Как выяснилось, в Германии вполне достаточно снобов от "хай-фай", ибо Hartmann Design прямо-таки процветает. □

## ТЫ СВИСТНИ — ТЕБЯ НЕ ЗАСТАВЛЮ Я ЖДАТЬ!

Что до модного французского дизайнера Филиппа Старка, тот всегда готов откликнуться на любые, даже абсурдные пожелания потребителей... Недавнее творение маэстро — портативный телевизор



Zeo, который предназначен специально для детей и подростков, обожающих разглядывать картинку на экране в самых нелепых ракурсах (4). Эту суперсовременную игрушку (ценой около \$500) можно устанавливать в разнообразных нестандартных положениях (все разъемы для удобства выведены на переднюю панель). К тому же пульт дистанционного управления никогда не затеряется в обычном для детской хаосе: стоит лишь свистнуть ему, как собачке, и он немедленно откликнется светозвуковым сигналом "Я здесь!" Словом — бездна удовольствия... ■



# Техника молодежи

## 4/96

Главный редактор  
Александр Перевозчиков

Ежемесячный  
научно-  
популярный  
и литературно-  
художественный  
журнал.  
Выходит  
с июля  
1933 года.  
Учредитель —  
редакция  
«Техники —  
молодежи».

Редколлегия: **Игорь Боечин**,  
**Анатолий Вершинский**  
(отв. секретарь),  
**Юрий Медведев**,  
**Юрий Филатов**  
(зам. главного редактора)  
Редакторы и обозреватели:  
**Борис Воробьев**,

**Борис Понкратов**,  
**Николай Сорокин**,  
**Владимир Станцо**,  
**Людмила Щекотова**  
Корреспонденты:  
**Юрий Егоров**  
(фоторепортер),  
**Станислав Зигуненко**

**Валентин Примаков** (художник)  
**Елена Забелина** (техн. редактор)  
**Оксана Гордиенко** (верстка)  
**Ренат Фейзуллин**,  
**Михаил Данилин**  
(цветоделение)  
**Андрей Конюшков**  
(компьютерное обеспечение)

**Лидия Комарова**,  
**Катерина Ходак** (набор)  
**Владимир Егоров**  
(распространение)  
**Ольга Голубенко**,  
**Ольга Молчан**,  
**Олег Слуцкий**  
(реклама)

### НАУЧНЫЕ ЦЕНТРЫ РОССИИ

#### **В.Станцо.**

Физический комплекс  
в Гатчине —  
комплекс  
полноценности

**2**

ПИК его величества  
нейтрона

**3**

#### КОНВЕРСИЯ

**Ю.Медведев.** Нигде,  
кроме как  
в Гособоронпроме — II

**6**

#### ТЕХНОДРОМ

**9**

#### ЗАГАДКИ ИСТОРИИ

**В.Рябцев.** Троянская война  
продолжается

**10**

**Б.Воробьев.** Суэта вокруг  
Приама

**14**

#### ИСТОРИЧЕСКАЯ СЕРИЯ

**И.Боечин.** «Малютки»

**16**

#### КОМИССИОНКА

**18**

#### СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

**Г.Палкин.** Связь робота  
с коровой

**20**

#### КОРОТКИЕ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ

**23**

#### Артиллерийский музей

**В.Маликов.** Для защиты  
побережья

**24**

#### АВТОРЫНОК

AUTO-96

**26**

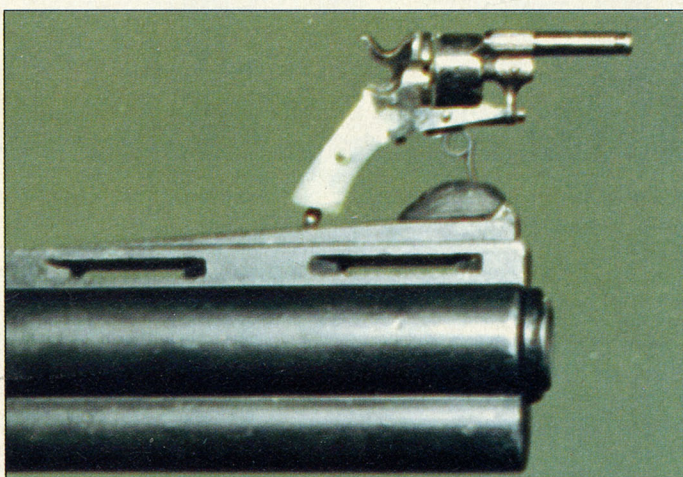
#### АНДЕРГРАУНД — НАВСТРЕЧУ

850-ЛЕТИЮ МОСКВЫ

**В.Егоров, Ф.Аксенов.**

Три века российского  
метрополитена

**28**



В редакцию пришел незнакомец и продемонстрировал нечто, а именно — сверхминиатюрный действующий шпильчатый револьвер, скорей всего системы Лефорше, изготовленный неизвестным умельцем в середине прошлого века.

Возможно, сказал посетитель, пожелавший остаться инкогнито, револьвером заинтересуется какой-нибудь музей или любитель раритетов.

Внимание: продается не та вещь, что в руке, а та, что на мушке. За справками обращаться в редакцию.

Наш фотокор Юрий Егоров постарался максимально выразительно продемонстрировать миниатюру.

Адрес редакции: 125015, Москва, А-15, Новодмитровская ул., д.5а. Телефакс: (095) 285-16-87. Телефоны: для справок — 285-16-87; отделов: науки и техники — 285-88-24 и 285-88-95, писем — 285-89-07, оформления — 285-80-17. С предложениями по рекламе обращаться: 285-16-87, 285-73-94, 285-88-79. Подписка на "ТМ"-96 — индексы: 70973 (улучшенное полиграфическое исполнение); для предприятий — индекс 72998; на приложение "Горные лыжи / Ski" — индекс 73076 для индивидуальных подписчиков и 72778 для предприятий; эти индексы по каталогу Роспечати. Индекс 72098 — издание для небогатых — подписка по каталогу АПР. Желающие могут подписаться по телефонам: (095) 285-16-87, 285-20-18. Редакция благодарит читателей и авторов, приславших нам письма, статьи и другие материалы, и приносит извинения, что не может ответить каждому лично. Рукописи не возвращаются и не рецензируются. "ТМ" приглашает общественных распространителей журнала и его приложений. Ждем вас по понедельникам и четвергам с 10 до 12 часов по адресу: ул.Новодмитровская, 5а, 9-й этаж, комната 907. Журнал зарегистрирован в Мин. печати и информации РФ. Рег. № 012075 от 24.09.93 г. Подл. к печати 11.03.96. Верстка, цветоделение и изготовление фотоформ: тел.: 285-88-79, факс: 285-16-87. Полиграфическое исполнение: Финляндия. Перепечатка в любом виде, полностью или частями, допускается только с разрешения редакции. ISSN 0320 — 331X. © "Техника — молодежи", 1996, № 4.

### ПАТЕНТЫ

#### **36**

КЛУБ ЭЛЕКТРОННЫХ ИГР  
**А.Ефимов.** Катайтесь,  
торгуйте, а не повезет —  
отправляйтесь  
в канализацию

**38**

#### МУЛЬТИМЕДИА

#### **А.Вершинский.**

Если ядро — то пушечное,  
если диск — то о пушках

**40**

#### «ПЕРСОНАЛКА» НА ВАШЕМ СТОЛЕ

**А.Ефимов.** Может ли «чайник»  
стать «приматом»...

**41**

Краткий словарь  
компьютерного сленга

**42**

КОМПЬЮТЕРНЫЕ  
ХУДОЖЕСТВА  
Мартышкин труд увенчался  
успехом

**44**

ОКНО В БУДУЩЕЕ  
**А.Киреев.** С началом XXI века  
профессия редактора  
отомрет

**46**

ЗАСТОЛЬЕ  
**В.Рябцев.** Саранча  
в собственном соку, с лучком  
и перчиком

**48**

#### ВОКРУГ ЗЕМНОГО ШАРА

**54**

СТАРАТЕЛИ  
**Ю.Медведев.** Успех на грани  
поражения

**56**

#### КЛУБ «ТМ»

**60**

ИНЖЕНЕРНОЕ ОБОЗРЕНИЕ  
**Б.Понкратов.**  
Крепёж в ассортименте, или  
Где пасуют гвозди и шурупы

**64**



## ФИЗИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС В ГАТЧИНЕ —

## КОМПЛЕКС ПОЛНОЦЕННОСТИ

Гатчина. Осень 1995 г. Общий вид строительства комплекса ПИК.

**И**стория науки об атомном ядре в этом году начинает отсчет второму своему веку: 100 лет назад, в марте 1896 г., 43-летний профессор физики из Парижа Анри Беккерель открыл явление радиоактивности, тем самым положив начало проклятому и обнадеживающему «атомному» веку, в котором мы живем.

В нашей стране развитие науки о ядре на первых порах опиралось в основном на работы ленинградских ученых, труды ленинградских школ физиков и радиохимиков. В питерском Физтехе успели поработать практически все будущие корифеи отечественной атомной науки, одно только перечисление которых заняло бы, как минимум, половину этой страницы. И единственный наш Радиевый институт, первым директором которого стал гениальный Вернадский, был основан в голодном Петрограде в голодном 1922 г. И Курчатов здесь начинал — в Физтехе у Иоффе — еще в 20-е гг. И первый в СССР циклотрон построили на Выборгской стороне еще до войны...

Многие ключевые для отечественной атомной техники открытия сделаны в этих институтах: достаточно вспомнить спонтанное деление урана (см. «ТМ», № 2 за этот год).

Но рано или поздно должно было прийти время удаления из Питера установок ядерщиков — пусть совершенных, но все же потенциально опасных. И тогда, по настоянию известного физика академика Бориса Павловича Константинова, директорствовавшего в Физтехе 11 лет (с 1957 по 1967 г.), в 45 км от Ленинграда, в старинном, с XV в. известном, городке Гатчине стали строить филиал Физтеха и начинать его уникальной по тем временам техникой.

Первый исследовательский водоводяной реактор (ВВР) был пущен там в 1959 г., первый ускоритель — протонный синхротрон на энергию 1 ГэВ — уже после смерти Б.П.Константинова, в 1970-м. Обе эти установки работают в Гатчине и сегодня — несколько обновленные и модернизированные. Сам же филиал в 1971 г. преобразовали в самостоятельный Институт ядерной физики Академии наук СССР и присвоили ему имя Б.П.Константинова.

Чуть больше четверти века существует институт в Гатчине. Теоретикам (знаю это по рассказам многих известных ученых) в небольших городках работает лучше, чем в мегаполисах. Экспериментаторам, как правило, тоже. «Служенье муз не терпит суеты»...

В 1994 г. Петербургский институт ядерной физики им. Б.П.Константинова получил статус Государственного научного центра РФ. Сейчас в нем около 600 научных сотрудников и под 1000 инженерно-технических работников. Чуть меньше 300 кандидатов наук и чуть больше 60 — докторов. Из них пятеро избраны в «большую» академию (РАН) членкорами.

Институт состоит из четырех отделений: теоретической физики, нейтронных исследований, физики высоких энергий, молекулярной и радиационной биофизики. Главные его «железки» — реактор ВВР-М, старый синхротрон да еще недостроенный реактор ПИК, о котором отдельная статья.

Рассказывать подробно в тонком журнале о конкретных результатах физических исследований — дело не выигрышное. А занимаюсь здесь материями, весьма тонкими. Например, нарушением пространственной четности в ядерных процессах. Или — поиском дипольного момента нейтрона. Или — спиновой динамикой фазовых переходов. Или — мюонным катализом. И т.д., и т.п.

Гатчинцы сотрудничают по этим направлениям со многими научными центрами, в том числе и ЦЕРНом. (Подробнее о нем см. «ТМ», № 4 за 1994 г.) С ЦЕРНом же оказалось связанным редчайшее для нынешней нашей науки событие, свидетелем и участником которого я стал, приехав в Петербургский институт ядерной физики в прошлом декабре.

Оно называлось — Семинар профессора Монтанэ.

Сорок крупнейших специалистов по элементарным частицам и физике высоких энергий из всех ведущих исследовательских центров России (и из ЦЕРНа) собрались на него, чтобы обсудить научные и организационные проблемы отрасли, но главное — отдать долж-

ное, отплатить любовью за любовь профессору Люсьену Монтанэ — не только известному физику, но и человеку, который больше 15 лет возглавлял и координировал сотрудничество ЦЕРН — крупнейшей международной организации — с физиками из СССР, а в последние годы — СНГ (России, естественно, — в первую очередь).

Рабочим языком семинара, как это принято в ЦЕРНе, был английский. Обсуждали состояние и перспективы тех научных направлений, в которых особенно активно работал Монтанэ, и перспективы сотрудничества.

И были, как в Женеве, перерывы с кофе-чаепитием (coffee break) в середине и первого, и второго дня семинара, а вечерами — экскурсии в Гатчинский дворец, включая подземелье, и небольшой концерт русской музыки в тронном зале...

ЗаклЮчила семинар общая дискуссия, которую, в отличие от докладов и научных сообщений, вели на русском. И это тоже естественно! Не каждый день сходятся вместе столько светлых голов, а без проблем в наше время в науке никто не живет.

Две вещи, как я понял, волновали больше всего: всегда недостаточное бюджетное финансирование фундаментальных исследований (это не только у нас — почти во всем мире сокращаются ассигнования на науку) и — постарение физики — это уже наша, главным образом, проблема... Постарение не только машин, но и людей! Кто-то из гатчинцев, кажется, Алексей Алексеевич Воробьев (член-корреспондент РАН, инициатор и «мотор» Монтанэ-семинара) употребил такой оборот: «Агония! Молодежь — только дети сотрудников»...

И все же, мне думается, рано говорить об агонии, если при всех невзгодах нашей науки сумели-таки физики устроить этот единственный в своем роде семинар. Устроить по-русски широко и по-питерски интеллигентно.

А коли так МОЖЕМ, — не все еще потеряно.

Но пора перейти к главному — к реактору ПИК про который можно сказать, что он и сегодня —



# ПИК ЕГО ВЕЛИЧЕСТВА НЕЙТРОНА

В 1976 г. на территории Ленинградского института ядерной физики им. Б.П.Константинова началось строительство исследовательского реактора, которому его создатели дали звучное название ПИК.

Почему — так, а не иначе? Кто-то считает, что тут сказались пристрастия и отчасти тщеславие двух его основных авторов. Первая и последняя буквы в слове «пик» — те же, с которых начинаются фамилии Юрия Викторовича Петрова и Кира Александровича Коноплева: оба в те годы отличались пристрастием к горам, а последний еще за пять лет до закладки ПИКа стал «снежным барсом», то есть побывал на всех четырех семитысячниках бывшего СССР...

Но главное все же в другом. По многим проектным параметрам ПИК явно превосходил все другие действовавшие тогда исследовательские реакторы мира. Единственный его аналог — знаменитый ныне реактор HFR — проектировался в те же годы немцами и французами для Международного института Лауэ-Ланжевена (Гренобль, Франция).

Знаменательно, что идеи технических проектов этих двух выдающихся в своем роде установок были высказаны и опубликованы практически одновременно — в конце 60-х. Но 7 лет спустя у Запада уже был исследовательский инструмент высшего класса, а в Советском Союзе — лишь только заложили первый камень с подобающей по поводу торжественностью.

Прошло 20 лет. За эти годы некоторые из выполненных на гренобльском реакторе исследований успели стать классикой, гатчинский же потенциальный рекордсмен так и остался «незавершенкой», хотя правительственные постановления о необходимости его скорейшего пуска подписывали, по меньшей мере, 4 советских и постсоветских премьера.

ПИК и сегодня недостроен. Были на то, конечно, основания и объективные причины. Но, как сообщили недавно газеты, проект ПИКа жив и, более того, продолжает считаться ПЕРВОПРИОРИТЕТНЫМ. Потому что, как это ни странно, ядерный реактор ПИК и сегодня — пик, которого мировая и отечественная физика обязательно должны достигнуть. Зачем? Думаю, вы это поймете из нашей беседы с директором ГНЦ ПИЯФ, заслуженным деятелем науки и техники России Владимиром Андреевичем НАЗАРЕНКО.

**Корреспондент:** Хотелось бы внятно объяснить читателям, они же — налогоплательщики, в чем уникальность и, простите за каламбур, пиковость ПИКа.

**Назаренко:** Для этого, вероятно, прежде следует напомнить о некоторых азах ядерной физики. О том, например, зачем исследователям нейтронные потоки.

Если вы хотите рассмотреть некий объект детально, то должны осветить его лу-

чом с длиной волны, равной или меньшей, чем расстояние между интересующими вас фрагментами. В конденсированной среде (твердом теле) это, к примеру, узлы кристаллической решетки и — пучки нейтронов в качестве инструмента.

У нейтронных потоков в науке своя «экологическая ниша» — те области исследования, где именно этот «инструмент» оптимален. И — уникален, поскольку другие методы здесь неприменимы.

**К.:** А в чем уникальность нейтрона?

**Н.:** Во-первых, нейтроны, из-за наличия у них массы, обладают значительно меньшей при той же длине волны энергией, чем рентгеновские или гамма-лучи, и она, эта энергия, оказывается сравнимой с энергией тепловых колебаний атомов и молекул в веществе, что дает возможность изучать не только статистически усредненную атомную структуру материала, как в случае рентгеновских или гамма-лучей, но и происходящие в нем динамические процессы.

Во-вторых, нейтрон обладает магнитным моментом, и это позволяет исследовать магнитную структуру и магнитные возбуждения, что, как оказалось, весьма существенно для понимания природы процессов, происходящих, например, в таких важных для практики веществах, как высокотемпературные сверхпроводники.

В-третьих, нейтроны взаимодействуют с атомными ядрами, а не с электронами атомных оболочек, как рентгеновские и гамма-лучи. Это обуславливает высокую контрастность (избирательность) нейтронных методов при исследованиях очень близких по свойствам атомов, причем расположенных в начале таблицы Менделеева. Ведь идентификация именно этих — легких элементов в веществах, содержащих наряду с ними и тяжелые, затруднена чрезвычайно. Рентгеновскими и гамма-методами — почти невозможна! А между тем легкие элементы и их местоположение в решетке во многом определяют суммарные свойства материала.

С помощью нейтронов все это можно «разглядеть», им доступно даже определение изотопного состава вещества.

Перечисленные да и другие свойства нейтронного излучения сделали его универсальным и уже поэтому первостепенно важным для исследования конденсированных сред.

**К.:** А с ними, то есть твердыми телами, имеют дело не только физики и химики, но и биологи, медики и т.д. Разумеется, я согласен с вами, что нейтронные методы исследований развивать и поддерживать надо. Но — какой ценой?! В связи с этим вопрос: разве мало существует промышленных (энергетических) реакторов, дающих сколько угодно большие нейтронные потоки? И исследовательских, по-моему, предостаточно. Разве, к примеру, дубненский ИБР-2 — плохой «инструмент»?

**Н.:** Ну, во-первых, потоки в энергетических реакторах даже максимально доступной мощности ниже, чем в специализированных высокопоточных исследовательских реакторах. Во-вторых, для физиков-исследователей особо важны не столько потоки в активной зоне, сколько выведенные нейтронные пучки со строго определенной энергией, причем разной в разных экспериментах. А главное, высокопоточных пучко-

вых реакторов в мире — единицы, в России же их и вовсе нет.

Что касается реактора ИБР-2, то это действительно вполне современный высокопоточный нейтронный источник, но — импульсного действия. Он дает мощные нейтронные импульсы продолжительностью до 300 мс. Импульсы могут следовать часто — до 5 раз в секунду, но — импульс есть импульс: мощный нейтронный поток доступен исследователям лишь в неуволнимо короткое время. Вряд ли нужно объяснять здесь разницу между установками, работающими в импульсном и стационарном режиме: это все равно, что сравнивать результаты спринтера и марафонца. Но прикидочно можно сказать, что в среднем нейтронный поток на ИБР раз в 50 меньше, чем на ПИКе...

Сейчас в англоязычной научной литературе появился термин, который можно перевести на русский как «нейтронная засуха». Не только ядерную физику, вообще всю фундаментальную науку, правительства (кроме Японии) финансируют все хуже. И в то же время ни одна развитая страна не может сегодня обойтись без высокоточных исследовательских инструментов, в том числе и таких дорогостоящих (их сооружение обходится в сотни миллионов долларов), как мощные источники нейтронного излучения.

И, согласитесь, не разумно, уже вложив в проект и строительство 70% необходимых средств, бросить его, по существу, при выходе на финишную прямую.

**К.:** Так бросаем же... И ПИК забросили именно в такой стадии. Только, если мне память не изменяет, 70-процентная готовность была достигнута еще 10 лет назад, как раз к тому моменту, когда громыхнуло под Чернобылем. И тогда строительство в Гатчине практически заморозили. Не только потому, что большую часть «ядерных» денег перекинули на ликвидацию аварии, но и потому, что в каких-то деталях (весьма крупных порой) гатчинский проект уже не соответствовал европейским стандартам безопасности. Знаю, в частности, что над ним не был предусмотрен защитный колпак.

**Н.:** Чернобыль, конечно, подкосил. Проект ПИКа пришлось частично пересмотреть. Сооружать круглый колпак (полушарие или почти шар) над уже построенным продольно вытянутым зданием было бы слишком накладно. Но мы нашли выход, с которым согласился научный мир: защитную оболочку построили внутри здания, изолировав все помещения, где в принципе не исключен выход радиоактивных газов и жидкостей. В проекте реконструкции были решены и другие проблемы, высвеченные Чернобылем.

Утвержден этот проект был лишь в 1990 г., когда страна оказалась перед еще более серьезными, чем прежде, экономическими проблемами. Так что сегодня, согласен, ПИК находится почти в той же стадии готовности, в какой был 10 лет назад...

Но при том — вот же в чем парадокс — он остается одним из самых совершенных исследовательских реакторов в мире, превосходящим кое в чем и франко-немецкий HFR, и новейшие, возведенные уже в 90-е гг., реакторы Германии, Японии и других стран.



**К.:** В это трудно поверить: ведь для любой области современной науки, а ядерную физику не отнести к ним нельзя, 20 лет — огромный срок.

**Н.:** Тем не менее это действительно так. И кстати, чернобыльская «отсрочка» дала авторам проекта возможность многое изменить и усовершенствовать.

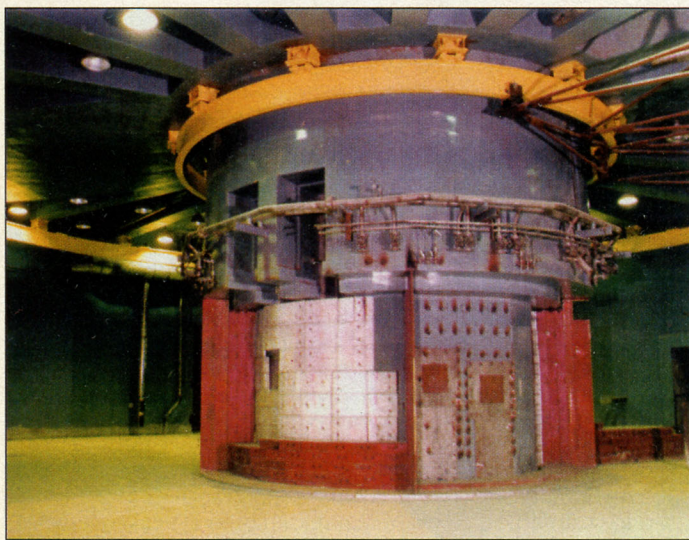
ная «петля», что позволит облучать образцы при температуре жидкого гелия.

Разветвленная система нейтронных трубопроводов общей протяженностью около 300 м позволит выводить пучки на все 50 экспериментальных установок. Замечу, для сравнения, что в Гренобле таких «выводов» вдвое меньше.

**Н.:** А почему бы и нет?! Это в порядке вещей. Исследования здесь можно будет вести — самые разные: кристаллической и атомной структуры, фазовых переходов, поведения веществ в экстремальных условиях...

**К.:** На то он и ПИК?

**Н.:** На то он и ПИК.



Центральный экспериментальный зал комплекса ПИК.

**К.:** Расскажите о главных характеристиках ПИКа. Может быть, тогда станет ясно, почему он — в буквальном смысле пик?

**Н.:** Реактор ПИК представляет собой компактный нейтронный источник, окруженный тяжеловодным отражателем. Объем активной зоны — всего 50 л. Ядерное горючее — высокообогащенный (90%) уран-235. Критзагрузка 27 кг. Роли замедлителя и теплоносителя выполняет обычная легкая вода. Кстати, именно такая схема, предложенная нашими специалистами почти 30 лет назад (и казавшаяся тогда многим весьма спорной), сейчас принята во всем мире и считается наиболее перспективной.

Этот нейтронный источник при выводе на проектную мощность будет создавать в отражателе мощный стационарный поток — примерно  $1,2 \times 10^{15}$  н/см<sup>2</sup>·с, а в центральном канале — которого, заметьте, у гренобльского реактора нет, — еще вчетверо больше. То есть плотность потока — колоссальная. Но даже не это главное, хотя, как вы понимаете, такие потоки нейтронов — ценность непреходящая.

Из активной зоны нейтроны выводятся непосредственно для исследовательской работы по 22 каналам, на которых можно разместить множество установок и приборов всевозможного назначения. Ваш журнал, конечно же, не раз убеждал своих читателей (а это и в самом деле так), что работа на выведенных пучках намного удобнее и безопаснее, чем прямо в зоне. ПИК дает такую возможность 50 научным группам одновременно.

Будет он оснащен и источниками горячих, холодных и ультрахолодных нейтронов, — специальными системами, позволяющими «сдвигать» энергетический спектр этих частиц. Появится у ПИКа и низкотемператур-

Международная экспертиза обновленного проекта ПИКа, проведенная в 1993 г. ведущими специалистами США, Франции, Германии, Великобритании и Комиссии ЕС, признала, что он отвечает высшим мировым стандартам.

**К.:** Хорошо, убедили. Но деньги-то где взять, сколько их надо, и могут ли они когда-нибудь окупиться?

**Н.:** Если мерить в долларах (чтобы меньше было нулей), для завершения ПИКа нужно 30 млн. Треть этой суммы заложена в бюджет-96. Если деньги дадут полностью (по сложившейся практике, в последние годы мы фактически получаем примерно половину запланированного) и если уровень финансирования будет сохранен в 1997—1998 гг., то в конце 1998 г. может состояться физический пуск ПИКа. Тогда нынешнее поколение физиков ПИЯФ, включая К.А.Коплева и Ю.В.Петрова, еще успеет поработать на нем...

**К.:** А не боитесь, что питерские «зеленые» помешают?

**Н.:** К «зеленому» движению лично я отношусь уважительно. Разумные люди умеют считать, полагаются не столько на эмоции, сколько на математические выкладки и аргументы специалистов. Обновленный проект ПИКа согласован со всеми организациями, ответственными за эксплуатацию ядерно- и радиационноопасных объектов, включая Госкомэкологию. Так что с этой стороны неприятностей быть не должно.

Что же касается окупаемости сложной исследовательской техники, то, как вы понимаете, выразить в денежном исчислении результаты, полученные фундаментальной наукой, можно далеко не всегда. Но широкая программа исследований в прикладных областях, в интересах промышленности, конечно же, должна приносить доход. И часть затрат вернется, видимо, еще до конца нынешнего века.

**К.:** Неужто будете за деньги пускать сторонние группы поработать на ПИКе?

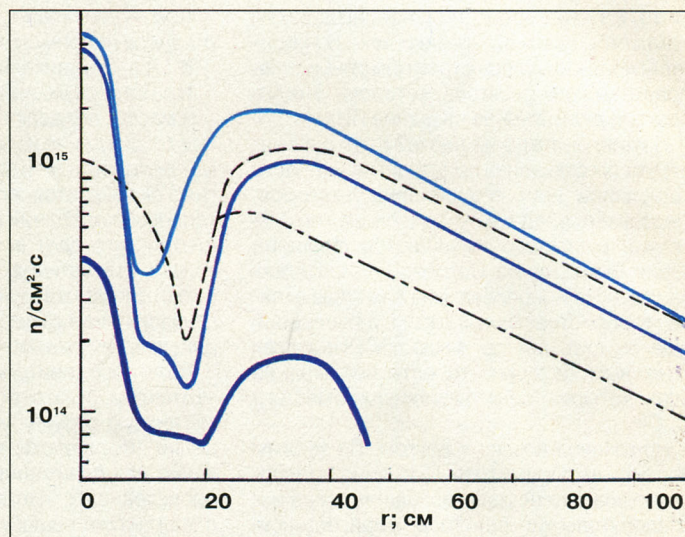


График распределения плотности потока тепловых нейтронов в реакторах: ПИК (сплошные кривые сверху, 1-я и 2-я стадии, соответственно), в гренобльском реакторе HFR (пунктир), на строящемся в Мюнхене — лучше из принятых к реализации новых германских проектов — реакторе FRM-II (штрихпунктир) и старом, действующем в Гатчине до сих пор реакторе ВВР-М (сплошная кривая внизу). По оси абсцисс отложены расстояния от центра активной зоны в см, по оси ординат — плотность нейтронного потока в н/см<sup>2</sup>·с.

## ДВЕ ЦИТАТЫ ВМЕСТО ЗАКЛЮЧЕНИЯ

Первая — из книги Даниила Данина «Резерфорд»:

«Да, нейтроны Чадвика начали работать, как и протоны Кокрофта-Уолтона все той же зимой 32-го года... Можно бы сказать, что нейтрон родился работягой в счастливой рубашке с засученными рукавами. И резерфордова нежность к этому работяге напоминала ранние времена его альфа-романа. Он написал тогда Нильсу Бору о нем, совсем как о человеке: «Мне было приятно услыхать, что Вы отнеслись к Нейтрону так благожелательно»... (Фамилии, упомянутые в этом отрывке, — первооткрывателей, соответственно, нейтрона и протона. «Альфа-роман» — ранние работы самого Резерфорда по исследованию альфа-частиц — В.С.)

Вторая цитата — «безнейтронная», из песни Юрия Визбора. Почему она здесь уместна, поймете, дочитав до конца:

«Вот это для мужчин — Рюкзак и ледоруб, И нет таких причин, Чтоб не вступать в игру. А есть такой закон — Движение вперед, И кто с ним не знаком, Навряд ли нас поймет. Прощайте вы, прощайте, Писать не обещайте, Но обещайте помнить. И не гасить костры. До послевосхождения, До будущей горы!..»

Итак, до «послевосхождения»? До ПИКа. ■

Владимир СТАНЦО



## ЗАЧЕМ ЯПОНЦАМ РУССКАЯ ПЛАТИНА

В конце прошлого года английская газета Financial Times сообщила, что за первые 7 месяцев 1995 г. из России в Японию было продано 18 865 кг платины, на 75,6% больше, чем за те же месяцы предыдущего года. Объяснялось это тем, что растет спрос молодых японцев и особенно японок на платиновые кольца и другие украшения. "Белый отблеск платины считается в Японии символом чистоты молодоженов и представляет собой один из элементов ритуального свадебного обряда".

Чуть меньше 1,5 млн обручальных колец требуется японским молодоженам ежегодно, а на каждое кольцо нужно, в среднем, 4 г благородного белого металла, итого 6 т. А остальное? Кроме почти 19 т русской платины японцы закупили еще 15,6 т ее в ЮАР. Но та же газета утверждает, что спрос на платину со стороны промышленности несколько снизился...

Так зачем же японцам столько платины?

Ответ на этот вопрос дает корреспонденция, опубликованная недавно в американском еженедельнике Business at elder.

О том, что платина — превосходный катализатор многих сложных химических и нефтехимических процессов, известно давно. Без нее не обходятся производства аммиака и серной кислоты, бензина и ароматических углеводородов, некоторых лекарств и витаминов. Каталитические свойства платины используют и в автомобильной промышленности — для дожигания и обезвреживания выхлопных газов авто...

Эти же ее полезные свойства японские специалисты решили употребить для поддержания здоровья людей, перенесших хирургические операции, прежде всего на желудке. По желанию пациента, после операции по поводу язвы или даже рака желудка внутрь этого органа помещают небольшую капсулу с развитой поверхностью, хитроумно сплетенную из платиновой проволоки. Таким образом, каталитические свойства благородного металла усиливают функции ослабленного, уменьшенного операцией органа.

Главная трудность, как утверждают, состояла в том, чтобы надежно закрепить платиновый катализатор на стенке желудка, иначе у благородного металла появились бы серьезные шансы со временем оказаться в канализации.

Но и эту проблему удалось решить. Как — не сообщается: это, видимо, ноу-хау. Так что японским золотарям пока не грозит превращение в платинарей.

**Петр СТОЯНОВ**

**P.S.** Почти все в этой заметке — правда, но не забывайте, что этот номер все-таки апрельский, и попробуйте определить, в чем тут "первоапрелина". ■

## НАЙТИ ЕДИНО- МЫШЛЕННИКОВ — НАШЕ ДАВНЕЕ ЖЕЛАНИЕ!

На 2-й стр. обложки «ТМ» № 8 за 1995 г. помещена информация о Международных доисторических играх, посвященных экспериментальной археологии палеолита. Уже 12 лет я руковожу отечественным археологическим клубом «Аркас», члены которого занимаются аналогичной деятельностью, но пока только в пределах России. Поскольку один из принципов клуба — единство всех людей Земли, мы стремимся установить связи с единомышленниками, как на родине, так и в зарубежных странах, и готовы сотрудничать с ними в любой взаимоприемлемой форме (переписка, обмен делегациями, совместные работы).

Клуб «Аркас» — добровольная некоммерческая организация, работающая по принципу самоуправления и объединяющая детей и взрослых, которые хотя и непосредственно соприкоснулись с историей в процессе археологических раскопок. Основная задача клуба — развитие творческих способностей подростков, и потому в наших архе-

ологических лагерях и экспедициях дети неизменно являются полноправными коллегами.

Члены клуба принимают активное участие в исследовании уникальных памятников истории и культуры России — на поле Куликовской битвы, в Центральных районах России, у Верхневолжских озер и, разумеется, в окрестностях родного Обнинска. Круг наших интересов весьма обширен — от эпохи палеолита по XVI в. включительно; все экспедиции проводятся под руководством ведущих российских ученых.

Для тех, кто пожелает примкнуть к нашим исследованиям, сообщая, что клуб может принять группы по 5 — 10 человек в составе взрослых и подростков не моложе 14 лет, обязательно в сопровождении ответственного руководителя. Мы гарантируем таким группам проезд от Обнинска до места археологического лагеря, продукты питания, полевое снаряжение и оборудование для работы в экспедиции, экскурсионное обслуживание (стоимость проживания варьируется в зависимости от местоположения лагеря).

Мы рады помочь вам найти себя!

Наш адрес: 249020, г. Обнинск Калужской области, ул. Курчатова, д. 2, кв. 49, АРКОС. Телефон: (08439) 2-75-09. Факс: (08439) 3-06-47. ■

**Владимир Александрович ТАРАСОВ,**  
действительный член  
Русского Географического общества,  
председатель клуба «Аркас»

**Вышел в свет  
пилотный вы-  
пуск журнала  
«ТанкоМастер».**  
Приобрести  
его можно  
в редакции  
журнала  
«Техника —  
молодежи»,  
либо подпи-  
савшись на  
годовой ком-  
плект — пока  
четыре выпус-  
ка. Для оформ-  
ления подпи-  
ски вышлите  
почтовым  
переводом  
56 тыс. руб.  
(стоимость  
с учетом  
пересылки  
по России)  
по адресу:  
105264,  
Москва,  
9-я Парко-  
вая ул., д. 54,  
корп. 1,  
кв. 19,  
Васильеву  
Александр  
Ивановичу. ■





Юрий  
МЕДВЕДЕВ

# НИГДЕ, КРОМЕ КАК В ГОСОБОРОНПРОМЕ—II

## "БАБОЧКА" В СЕРДЦЕ

Интересно, если бы нам предоставили возможность выбрать лауреата Гран-при Всемирного салона изобретений, каково было бы решение?

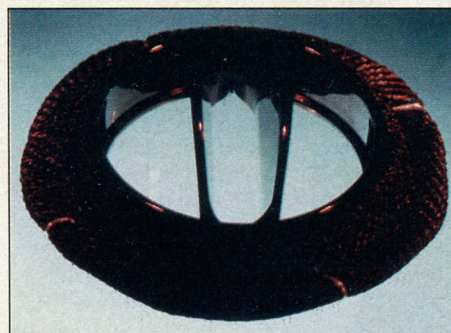
Почти уверен, что среди наиболее вероятных претендентов оказались сверхмощный самолет "Геракл", спроектированный в знаменитом НПО "Молния", Ил-103, блиставший на салоне Ле Бурже, летающая лодка (самолет амфибия — Р-50) и, конечно, экраноплан, завсегдатай уже многих выставок. Во всяком случае, именно около этих экспонатов в основном толпились посетители.

А ставший главным "героем" брюссельского форума этого года — протез клапана сердца, созданный в АО "Мединж", — не бросается в глаза. Он чуть больше обыкновенной пуговицы. И на вид предельно прост: две створки открываются и закрываются. Глядя на него, закрадывается сомнение: и это самое-самое? Да, подобных деталей в "Геракле" или экраноплане тысячи...

Почему же жюри приняло такое решение? Попробуем разобраться. Вспомним: сердце — насос, имеющий два клапана. Один — митральный —

открывается при расширении сердца и пропускает кровь из предсердия в желудочек. Когда же сердце сжимается, он, под действием обратного тока крови, захлопывается, а открывается другой — аортальный, через который кровь выбрасывается в кровеносную систему. Подчеркнем: в открытом состоянии они совершенно не нарушают поток, который остается центральным.

Наши клапаны предельно просты. Это сходящиеся и расходящиеся створки. Иначе и быть не может. Ведь за жизнь человека они должны совершать сотни миллионов циклов и не выходить из строя. А как известно, основной фактор надежности — простота



Продолжаем рассказ о предприятиях "оборонки" — лауреатах Всемирного салона изобретений («Брюссель-Эврика»), начатый в предыдущем номере.

конструкции. Именно это и заложено в творениях природы.

Но, видно, она не рассчитывала на мощные перегрузки и стрессы, которым подвергаются люди в современном мире. Сердце все чаще не выдерживает, его поражает недуг. Только в США делается около 100 тыс. операций в год по замене естественного клапана на искусственный.

Заметим, поначалу изобретатели пытались подражать природе, сделать протез в виде створки. Но не нашлось подходящего материала, поэтому пришлось довольствоваться имеющимися средствами.

Первый протез, вживленный в сердце в 1954 г., имел форму шара из силиконовой резины. Поднимаясь и опускаясь, он впускал и выпускал кровь. Недостатки очевидны: большое сопротивление движению крови, а значит, сердце должно тратить много энергии; нарушение центрального потока; травмирование элементов крови — эрит-

Международное жюри приветствует С.Евдокимова и А.Мельникова, удостоенных Гран-при Всемирного салона изобретений за протез (вверху), в котором воплощены идеи 12 авторских свидетельств.





роцитов, тромбоцитов и т.д. Так что, вшивая клапан, жизнь хотя и спасали, но, по сути, человек оставался инвалидом, трудиться уже не мог.

Еще один существенный "минус" — сам материал протеза. Он инороден организму, поэтому образовывались тромбы, закупоривалась кровеносная система.

Но вот в 1970 г. в США был получен уникальный материал — пиролитический углерод. Он легкий, прочен, износостоек, а главное, на нем не возникали тромбы, то есть он оказался для организма "своим".

Из него были изготовлены сначала дисковые (одностворчатые) клапаны, а затем, через десяток лет, и двустворчатые. Принцип их действия элементарен. Поворачиваясь вокруг своей оси (расположенной на хорде в сечении кровеносного сосуда), те и другие перекрывают поток крови. Но двустворчатые — они напоминают крылья бабочки — имеют по сравнению с первыми массу достоинств.

Ясно, что вращать две маленькие створки значительно легче, чем диск, размер которого вдвое больше. Отсюда — меньше затраты энергии. Кроме того, "крылья", пропуская кровь, складываются, то есть они ориентированы строго вдоль потока и ему не препятствуют. А вот диск поворачивается по отношению к нему всего на 60°. (В противном случае усилия не хватает, чтобы его закрыть.) Как следствие — опять же нарушается центральный поток.

Следующий недостаток одностворчатого протеза — стук диска о корпус. Создается впечатление, что вместо сердца и впрямь работает "пламенный мотор". Этот изъян у двустворчатого клапана хотя и остался, но существенно уменьшен.

Постепенно новый протез вытеснил своих конкурентов и производившая его американская фирма "St.Jude" стала в мире монополистом.

— Когда мы впервые его увидели, то сразу встал вопрос, как сделать самим? Обойти американский патент? — вспоминает руководитель АО "Мединж" С.Евдокимов. В то время, в начале 80-х, он работал на Кирово-Чепецком химическом комбинате, где производились отечественные клапаны. — Стали изучать двустворчатую конструкцию и быстро выявили недостатки. Первый — оси створок жестко зафиксированы в строго определенных точках корпуса. По законам гидродинамики в местах крепления — мертвая зона, где кровь застаивается. Итог — тромбы.

Второй связан с движением крови. Чтобы оно происходило с минимальными потерями энергии, кровь слегка закручена по спирали. Так вот, закрепленные створки нарушают "закрученность".

Как преодолеть эти изъяны? Пришло удивительно простое решение — предоставить створкам еще одну степень свободы, чтобы оси вращались по периметру корпуса. Тогда в потоке крови исчезнут "мертвые" зоны.

Но изобретатели пошли дальше. Дело в том, что закрученный поток создает только здоровой сердечно-сосудистой системой. При заболеланиях закрутки нет, что затрудняет работу сердца. С.Евдокимов, А.Мельников, Ю.Горшков нашли, как придать потоку вращение. У края одной из створок сделана небольшая выемка. Поэтому при закрывании давление на них неодинаково — в результате они слегка поворачиваются по периметру. При следующем закрывании — новый поворот. Таким образом, поток закручивается, протез улучшает работу больной сердечно-сосудистой системы.

Очень важно, чтобы створки работали с максимальным быстродействием, обтекались кровью без завихрений. Для выполнения этих условий требовалось найти их оптимальный профиль. Изобретатели разработали математическую модель работы клапана, рассчитали ее на компьютере. Затем, после многократных испытаний протеза в аэродинамической трубе, корректировок, была найдена его приемлемая форма.

О всех "изюминках", собранных в маленьком изделии, не расскажешь. Ведь подано 12 заявок на изобретение. В России уже получено 6 авторских свидетельств и патентов. Кроме того, патенты выданы в Европе, США и Японии. Но об одной находке нельзя не упомянуть. Благодаря ей клапаны работают совершенно бесшумно!

— Здесь такая хитрость, — говорит Евдокимов. — При закрывании вначале смыкаются малые сегменты створок, которые имеют незначительную скорость, а значит, не "хлопают". Большие же сегменты постепенно дожимаются кровью.

Остается только поразиться, какая нужна точность расчета и изготовления, чтобы протез функционировал почти как естественное сердце. Конечно, природе нельзя повторить. Она совершенна. Это особенно ясно тем, кто сам пытается творить. А потому ученые, изобретатели выше всего оценивают разработки, где удалось приблизиться к природе в наибольшей степени. И можно понять выбор многоопытного жюри, присвоившего протезу клапана сердца Гран-при.

\*\*\*

У нас в стране всегда было много удивительных научных и инженерных идей, однако внедрялись они плохо. Будут ли чудо-клапаны выпускать и вживлять россиянам? Успокою читателя. Да, будут. АО "Мединж" совместно с Пензенским заводом вычислительной техники уже начинает их серийное производство. Только в этом году будет выпущено 5000 изделий, а затем производство возрастет до 20000 в год.

Подчеркнем, что весь процесс от первого чертежа до получения на технологической линии готовых протезов занял всего 2 года. Срок для нашей промышленности еще совсем недав-

но фантастический. Ведь, скажем, каждый из предыдущих типов протезов на Кирово-Чепецком заводе разрабатывался по 10 лет!

— Причина понятна, — объясняет Евдокимов. — Прежде материально в новом изделии никто не был заинтересован, зарплата от того, когда мы его сделаем, ни у кого не зависела. Теперь же стимул очевидный. Поэтому 2 года шла адова работа, без отпусков, по 12 часов в сутки.

Российский протез прошел все клинические испытания и рекомендован Минздравом к широкому применению. И последнее. В "Мединж" зачастую покупатели из Европы, США, Египта, Бразилии, Японии. Так что наукоемкие отечественные технологии, хотя и с большим трудом, но начинают проникать на мировой рынок.

## СВАРКА СВЕТОМ

Сама идея стара, как мир: собрать излучение, скажем, от ксеноновой лампы в точку, где можно достичь температуры 600° С, и вести сварку.

Такой способ соединения материалов — мечта многих специалистов. Во-первых, обеспечивается сугубо точечный разогрев. Во-вторых, изменяя диаметр пятна или величину тока в лампе, можно регулировать температуру сварки в весьма широких пределах (что невозможно при традиционных способах). Поэтому металл не доводится до кипения и образующиеся окислы не попадают в шов, что резко повышает его качество.

А какой спектр возможностей! Световой луч позволяет соединять детали толщиной от 0,1 до 0,8 мм из стали, титана, меди, драгоценных металлов, разнородных материалов (сталь и медь, металл и стекло и т.д.), металлокерамики, термопластика.

Словом, достоинства, по сравнению с другими видами сварки, очевидны. Но тем не менее, метод практически не применялся ни у нас, ни за рубежом. Почему? Оказывается, вроде бы простую и очевидную идею крайне сложно реализовать. С одной стороны, аппарат должен быть легким, миниатюрным, удобным в обращении, а с другой, иметь большой к.п.д. Как следствие — мощный отражатель, изготовленный с высокой точностью, и эффективную систему охлаждения. Кроме того, требовалось точку фокусировки энергии расположить как можно дальше от аппарата, чтобы мастеру было удобно работать.

Около 20 лет различные организации пытались решить эти проблемы, но безуспешно. А недавно в работу включились специалисты Научно-исследовательского машиностроительного института (НИМИ) — одного из ведущих в оборонной отрасли.

Подчеркнем их подход: создавать гражданскую продукцию на тех же принципах, что военную. А значит, искать самые оптимальные решения, на которые способны сегодня отечественная наука и техника. Как он реализовывался?



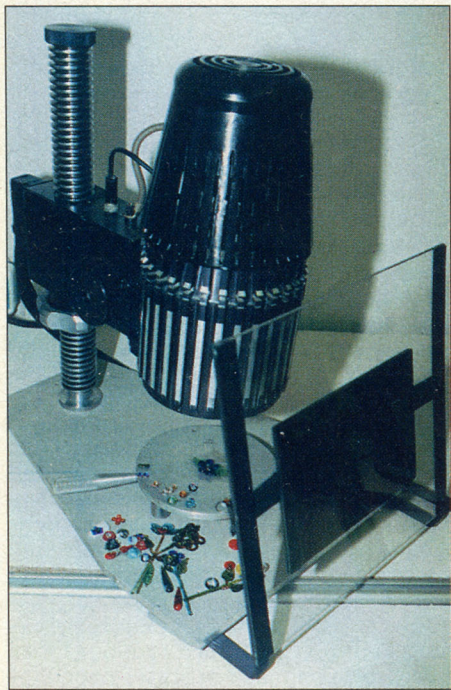
Первый шаг НИМИ — составление математической модели отражателя. Кто в стране лучше всего может выполнить это задание? Ас в математической оптике. Его нашли в одном из оборонных институтов и привлекли к исследованиям.

Скоро стало очевидно, что единого уравнения, описывающего всю поверхность отражателя, составить не удастся. Поэтому были рассчитаны его отдельные участки, а уже из них "собрали" единое целое. На бумаге. Теперь формулы надо реализовать в металле.

Но вот загвоздка — изготовление требовалось вести непрерывно, не останавливая процесс ни на минуту. Иначе резец на поверхности заготовки образует ступеньку, что является браком.

— Мы приобрели специальный станок с программным управлением, — рассказывает главный конструктор В.П.Жигалов. — Ввели уравнения в компьютер, и по его командам было выточено изделие сложнейшей формы. Последняя и является нашим ноу-

Светолучевой сварочный аппарат (внизу — переносной вариант) соединяет разнородные материалы: медь, сталь, металлокерамику, стекло и т.д.



хау. Обработка поверхности площадью всего 570 мм<sup>2</sup> длится 6 часов! Снимается тончайшая стружка толщиной 0,5 мм. Поистине ювелирная работа. Почему? Заготовка не должна греться. Иначе в металле возникнут напряжения, которые исказят форму отражателя.

Вторая проблема — разработка малогабаритного и надежного блока питания. И здесь НИМИ привлеч лучших специалистов в данной области — ученых ГНЦ "Курчатовский институт". Совместно с ними создана система, обеспечивающая стабильный режим работы аппарата, а также зажигание лампы без использования высокого напряжения, то есть от обычной сети.

Сегодня стационарный светолучевой аппарат, разработанный НИМИ и награжденный в Брюсселе золотой медалью с отличием, имеет мощность 1 кВт, к.п.д. 30%, весит 17 кг. Он прежде всего заинтересует ювелиров и стоматологов, делающих зубные протезы. Пока они пользуются газовыми горелками, что очень трудоемко и неудобно, а при пайке протезов еще и вынуждает расходовать дорогое серебро.

Прибор можно применять всюду, где требуется высокое качество шва, в частности в пищевой промышленности. Мало того, что он очень прочный, в нем нет окислов металлов, столь вредных для организма человека.

Другие области для использования светового луча — нанесение одних металлов на поверхности других; обработка изделий для придания им прочности, что дешевле и проще, чем это делается лазером.

И последнее. Новая сварочная установка изготавливается также и в переносном варианте. Она весит всего 12 кг и особенно пригодится автолюбителям.

### КАРДИОГРАФ В КАРМАНЕ

В последние годы прямо на тренировках умерло несколько известных всему миру спортсменов, в частности олимпийский чемпион по фигурному катанию Сергей Гриньков. Причина — сердечный приступ, хотя они считались абсолютно здоровыми.

Недавно ушел из жизни мой близкий друг. Оказалось, у него было два микроинфаркта. А ведь ни на что не жаловался, имел отличные кардиограммы.

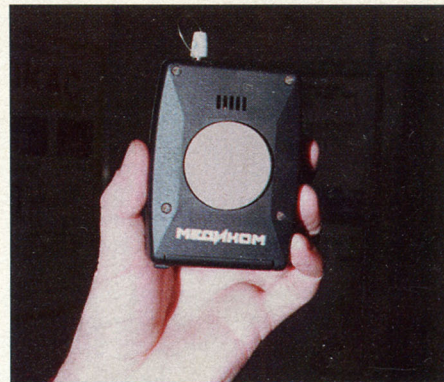
Как объяснить эти случаи? Дело в том, наше сердце очень скрытно. Можно хоть ежедневно его обследовать и на электрокардиограммах ничего опасного не увидеть. Всего несколько раз в сутки оно "раскрывается", проявляет признаки аритмии, других сбоев в работе. И только в такие моменты человек чувствует сердце — покалывание, стук, какой-то дискомфорт. Именно тогда и необходимо производить измерения, но не бежать же в поликлинику, тем более, что неприятные ощущения быстро проходят.

В АО "Медиком" задались целью: создать кардиограф на каждый день, который всегда можно иметь при себе. Он должен занимать мало места в сумочке или портфеле, быть предельно прост в обращении.

— Ясно, что все элементы, которые есть в стационарных и переносных (так называемых холдерах) приборах, в маленькую коробочку не запихнешь, — рассказывает конструктор-электронщик Е.Моторин. — Значит, надо предельно упростить электронную схему и конструкцию, выбрасывать все, что можно, не ухудшая при этом характеристики. Скажем, обычный кардиограф имеет мощную систему подавления внешних шумов. Мы, изменив сам принцип измерения, сумели от нее вообще отказаться. И конечно, очень важно обеспечить надежность: чтобы на приборе не отражались тряска, удары и т.д.

Все эти проблемы удалось решить, и в результате появился кардиограф "Гном". Он не больше обыкновенной мыльницы, весит всего 200 г, питается от батарейки типа "Крона". Для за-

Мини-кардиограф "Гном" весит всего 200 г и размещается в портфеле, сумочке, кармане. С его помощью человек может в любой момент "прослушать" свое сердце.



писи ЭКГ достаточно прижать один его электрод к точке на теле, с которой обычно снимаются показания, а на другой нажать ладонью (замкнуть цепь). При отпускании — процедура заканчивается. Так в течение дня можно сделать несколько кардиограмм, которые запоминаются в микропроцессоре. Их суммарная длительность 4 мин. Воспроизведение ЭКГ осуществляется при подключении "Гнома" к любому стационарному электрокардиографу или компьютеру.

Имея прибор, человек получает возможность "прослушать" свое сердце в любой момент: при стрессе, физических нагрузках, появлении аритмии, сердечных болях. А значит, узнать об истинном его состоянии и вовремя принять меры.

"Гном" создан в содружестве с учеными Кардиологического научного центра РАМН и рекомендован Минздравом к применению в медицинской практике. На Брюссельском салоне изобретений он удостоен серебряной медали.



**Рубрику ведет  
режиссер  
телепередачи  
"Технодром"  
им. Кулибина"  
Николай  
РЫБАКОВ**



## ЭЛЕКТРОННАЯ "БАРЫШНЯ" ОБСЛУЖИТ ВСЕХ!

Многоканальные внутренние телефонные станции — это, конечно, класс. Но надо сказать — уже не высший. Вы звоните, вас вежливо просят подождать, и, пока вы слушаете подчас раздражающую мелодию, бедная секретарша или клерк, бросив свои дела, по сути, исполняют роль телефонистки, набирая дополнительные номера, а то и бегая по этажам в поисках нужного вам абонента...

Положить конец этой суете предлагает московская фирма "ЛЕСКО". Созданная ее специалистами электронная многоканальная переналаживаемая телефонная станция способна без участия человека отвечать на звонки, переадресовывать их, а также хранить и пересылать в заданное время как звуковые, так и факсимильные сообщения.

Если кто-то позвонил впервые, и вообще ничего не знает о фирме, система переключит его на базы данных. И в зависимости от проявленной настойчивости, либо выдаст зачитанную диктором справку, либо вышлет факс, например, с рекламой и прайс-листами.

Каждому из своих хозяев — их может быть более 1000 — система позволяет использовать ее как личный автоответчик с автоматическим определителем номера, а значит, и с разными сообщениями, предназначенными для разных людей. Причем не важно, откуда они поступают, хоть из Америки, где, кстати, по утверждению ведущего программиста "ЛЕСКО" Анатолия Сорокина, ничего подобного нет. Кроме того, администратор системы может перепрограммировать ее на автоматический дозвон или рассылку факсов сот-

ням абонентов, и каждому — в строго определенное время.

Есть также множество информационных привилегий для сторонних пользователей этой многоканальной станции, работающих с ней постоянно и зарегистрированных. Им известны добавочные номера или тональные коды своих собеседников. Автоматический коммутатор легко обучается, например, узнавать голос звонящего или соединять его, ориентируясь по фамилиям сотрудников своей фирмы.

Подобные электронные средства коммуникации прекрасно дополняют сотовую и пейджинговую связь, исполняют роль многофункционального узла электронной почты. Впрочем, убедиться в том, как на деле работает универсальный компьютерный коммутатор, вы можете и сами, позвонив в фирму "ЛЕСКО" по телефону: (095) 181-09-51.

## ВОДА ПОД КЛЮЧ

Полив на дачном участке — дело весьма хлопотное. Приходится мучиться с ведрами, лейками, шлангами. Лишь редкие счастливицы обладают колодцами, вырытыми вручную, и насосами типа "малыш". И уж совсем не часто услышишь от садоводов с многолетним стажем, что, мол, купили в складчину трубы, и соорудили наконец-таки водопровод. Как правило, трубы держат-

Автономная система водоснабжения. Цифрами обозначены: 1 — напорный бак; 2 — реле давления; 3 — манометр; 4 — указатель уровня; 5 — удалитель воздуха; 6 — муфтовый вентиль; 7 — пускозащитное устройство; 8 — электронное реле уровня; 9 — водоподъемные трубы; 10 — оголовок; 11 — кабель; 12 — кабельная муфта; 13 — вентиляционный клапан; 14 — электрод включения насоса; 15 — выключающий электрод; 16 — заземляющий электрод; 17 — насос; 18 — электродвигатель насоса.

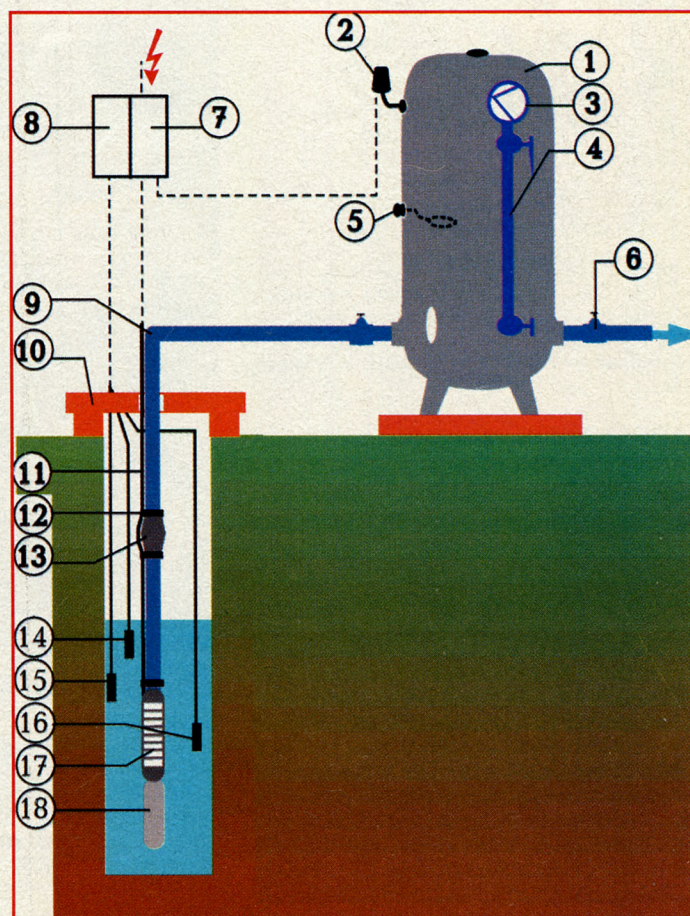
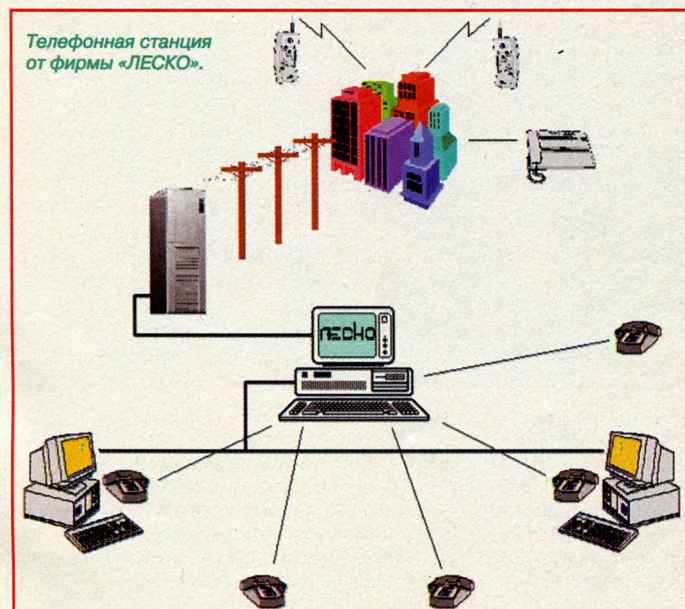
ся на честном слове, и тянутся вкряк и вкось от ржавой водонапорной башни, которую не успел снести близлежащий колхоз. А что за люди бурили скважину? Имели ли разрешение? Там ли рыли, где действительно чистая вода?.. Увы, ответа уже никто не знает. Да разве до подобных мелочей, когда главное — водопровод!

"Водопровод — да не тот", — утверждают специалисты московского предприятия "Гидроджет". На протяжении нескольких лет они активно внедряют в городах и селах России не имеющие у нас аналогов технологии автономного водоснабжения. В водопроводных коммуникациях, создаваемых фирмой, могут быть задействованы разнообразные очистные конструкции, приспособленные для наполнения бассейнов, откачки воды из подвалов, устройства для орошения приусадебных участков. Но и это еще не все.

Начиная с бурения скважины, местонахождение которой вычислено научными методами и согласовано во всех необходимых инстанциях, мастера "Гидроджета" могут подвести к домам также и тепло, и канализацию.

Характерное отличие от традиционных водопроводов — отсутствие водонапорной башни. Ну а более подробно действие автономной системы можно рассмотреть на приведенной здесь схеме одного из разработанных и реализованных предприятием "Гидроджет" проектов.

Контактные телефоны/факсы АОЗТ "Гидроджет": (095) 230-93-22; 230-93-44; 230-93-55.





Владимир  
РЯБЦЕВ

# ТРОЯНСКАЯ ВОЙНА ПРОДОЛЖАЕТСЯ

## Золото Шлимана

"Глазами, воспаленными от ветра, солнца, песка и бессонницы, он еще раз оглядывает стены: не заговорят ли они и не подтвердят ли его правоту? В этот момент прямо перед Шлиманом от стены отваливается кусок земли, и лучи солнца падают на какой-то странной формы предмет из покрытой зеленью меди, играют на его поверхности, за ним что-то поблескивает, как золото..."

Так описывает звездный час самого прославленного археолога XIX в. немецкий писатель-биограф Г.Штоль в своей книге "Генрих Шлиман. Мечта о Трое".

— Теперь никто не сможет больше мне возражать: Троя найдена! — воскликнул Шлиман, закончив при помощи жены опись предметов.

Из древних недр были извлечены медный щит, медный котел, медное же блюдо, спешее, видимо, во время пожара с серебряной вазочкой, и золото — вначале круглый флакон весом 403 г и полуфунтовый кубок, затем — ладьеобразный кубок в 600 г, затем...

Вес найденного золота измерялся килограммами. Больше найдут лишь через столетия в Египте, в гробнице Тутанхамона. В одном из серебряных кубков Шлиман обнаружил диадемы, цепочки, браслеты, серьги, перстни, пуговицы и бесчисленное множество маленьких золотых украшений. Говорят, восхищенный археолог возложил диадему на голову своей молодой жены Софьи и впервые назвал ее царским именем — Еленой.

Но кому принадлежало все это в древности? Тут у Шлимана не было никаких сомнений — конечно же, Приаму, последнему ца-

чане отказались от такой скользкой, по их мнению, сделки. Отказался от нее и российский император Александр II. Лишь после этого, да и то по настоятельному совету своего соотечественника, знаменитого патолога и общественного деятеля Рудольфа Вирхова, Шлиман переломил себя и передал сокровища Германии — "в вечное владение и неделимое хранение".

Кайзер Вильгельм I принял подношение, и в последующие 60 лет вокруг "клада Приама" возник странный заговор молчания — число публикаций о нем было равно нулю. Только в 1934 г. фонды Музея первобытной и древней истории в Берлине были классифицированы согласно своей ценности. Золото Шлимана попало под первую категорию — "незаменимое", керамика — под одиннадцатую, "драгоценнейшее". Что это, предусмотрительность или предчувствие грядущих потрясений?

И действительно, спустя три с лишним недели после начала второй мировой войны, 26 сентября 1939 г., экспонаты первой категории были упакованы в три ящика, опечатаны и после непродолжительного пребывания в банковских сейфах помещены в бомбоубежище, расположенное на территории берлинского зоопарка. Там они хранились до 1 мая 1945 г., когда директор музея Вильгельм Унферцагг вынужден был передать их советской экспертной комиссии. Заметим, что в тех же ящиках находились Пергамский алтарь и бюст Нефертити!

С тех пор следы этого бесценного достояния культуры теряются за "железным занавесом" победителей...

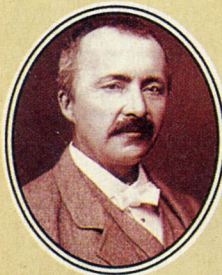
Через несколько десятилетий два немецких энтузиаста-журналиста обнаружили ин-

## Кто кому и что должен

Еще со времен принятия Гаагского права сухопутной войны (1907) всем государствам запрещена конфискация культурных ценностей во время войны или последующей оккупации. Международное право, делают упор юристы, особо защищает культурное наследие, ибо оно символизирует исторические достижения и самосознание народа.

В развитие таких положений 9 ноября 1990 г. Советский Союз и Германия (в рамках переговоров "два плюс четыре") заключили "Договор о добрососедстве, партнерстве и сотрудничестве". Они обязались возвратить "пропавшие или незаконно удержанные художественные ценности, находящиеся на их территории, их владельцам или правопреемникам" (статья 16, пункт 2).

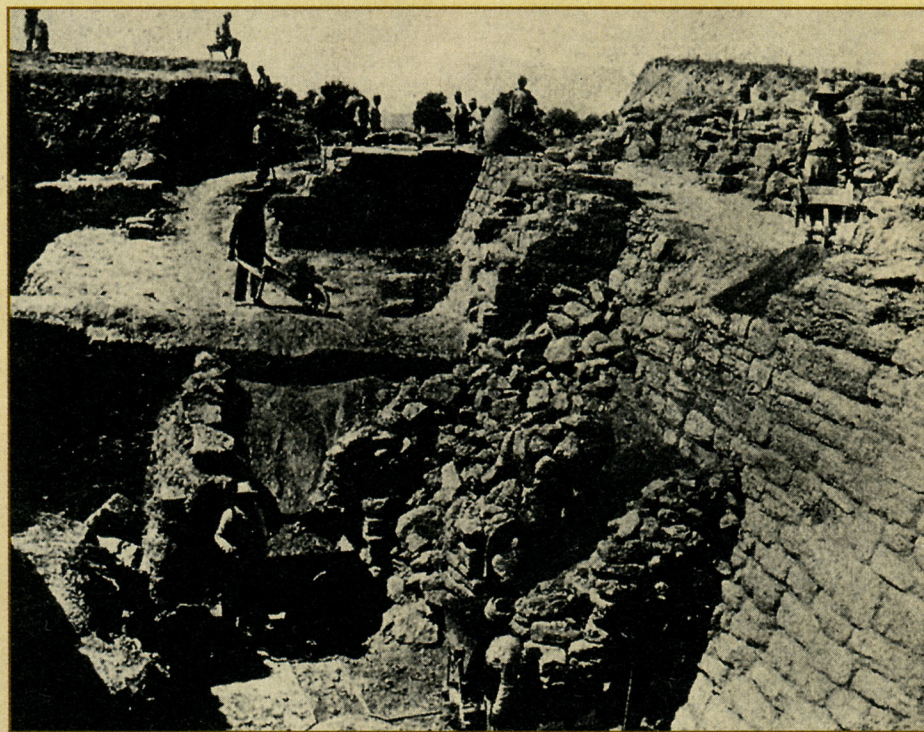
В ноябре 1992 г. этот пассаж был включен в "Германо-российское соглашение о культурном сотрудничестве" и подтвержден, а в марте 1994 г. Б.Н. Ельцин подчеркнул, что соглашение создает "долгосрочную правовую основу для урегулирования взаимных притя-



Берлинские эксперты  
в Москве.

Генрих Шлиман  
(1822 — 1890).

Раскопки троянской  
крепостной стены  
(ок. 1874 г.).



рю Трои! Так возник термин — "клад Приама". А 14 июня 1873 г. стал днем, с которого началась новая история дикого, выжженного солнцем участка земли, называемого местными жителями по-турецки — Гиссарлык.

## Из зоопарка в музей

Сокровища Трои стали предметом политики с момента, как только были извлечены из земли. По закону, половину их требовалось передать в Стамбульский музей (Гиссарлык и по сей день принадлежит Турции), но Шлиман не нашел в себе сил, чтобы сделать это. Ночью, контрабандным путем, он перевез драгоценности в Афины. Турецкие власти узнали о проступке Шлимана и возбудили против него судебный процесс. Археологу грозили крупные неприятности, но дело было улажено после того, как турецкой стороне выплатили 50 000 золотых франков.

Тем не менее судьба коллекции (а "клад Приама" был лишь ее частью) оказалась неопределенной. Дарить ее Германии Шлиман не хотел, по его словам, "тамашняя завиливая профессура постоянно самым ужасным образом оскорбляла меня", поэтому он предложил музеям Парижа и Лондона купить найденное. Но и французы, и англи-

варский перечень сокровищ и документов, позволяющие определить новый адрес троянского золота — московский Музей изобразительных искусств им. А.С. Пушкина. А в июне 1993 г. Б.Н. Ельцин официально признал, что коллекция действительно находится в России. И тогда сразу же возник вопрос: кому же все-таки принадлежат сокровища?

заний в вопросах восстановления первоначального статуса". Его заявление можно комментировать следующим образом: международный договор 1990 г. распространяется на обе страны в равной и безусловной степени и не должен переходить в плоскость политических баталий, зачастую тесно связанных с политической конъюнктурой.

Еще одни переговоры между Россией и



Германией прошли в июне 1994 г., и тогда немецкая сторона говорила о "примерно двухстах тысячах музейных экспонатов, двух миллионах книг и трех километрах архивных материалов", которые все еще находятся в России. Но по единодушному мнению экспертов, наши потери культурных ценностей во время войны столь велики, что вообще не поддаются никаким измерениям...

Как видим, Троянская война еще не окончена, она лишь ведется на новой территории.

#### Визиты в Москву

Но определенные подвижки во взаимоотношениях российских и немецких культуртрегеров произошли. В конце октября 1994 г. в Музее изобразительных искусств побывал директор берлинского Музея первобытной и древней истории профессор Вильфрид Менгин с сотрудниками, которым был показан

"клад Приама". Это произошло на втором этаже музея, куда, по словам Менгина, "один за другим вносили подносы с золотыми предметами. Здесь же восседали мы — в белых перчатках и с лупами". Как подтвердили гости, все, увиденное ими, — подлинное и "однозначно исчерпывающее".

Итак, тропинка в Москву была протоптана, и этим тотчас воспользовались представители культурной общности — через два дня после визита Менгина прибыла международная экспертная группа по наследию Трои. В нее входила и Юфук Есин, профессор Стамбульского университета. Несмотря на то, что Турция заявила о своих притязаниях на "золото Трои", она призналась: лично ее мало волнует местонахождение коллекции, пусть хоть в Китае, важен прежде всего доступ к ней исследователей. Что же касается самих драгоценностей, то Есин была "счастлива увидеть и потрогать их". Ну а вывод, к ко-

торому она пришла, просто ошеломляющий: "Они, несомненно, обрабатывались с помощью лупы и пинцета. И это в третьем тысячелетии до Христа!"

#### Бомбардировка зуба троянского коня

Общепризнано, что гениальный самоучка Генрих Шлиман открыл и отшлифовал те методы и приемы археологии, без которых она перестает быть наукой. Но одновременно с этим он совершил и роковые просчеты. Работая по методу проб и ошибок, Шлиман, образно говоря, выплеснул вместе с водой ребенка — добываясь до "клада Приама", неправомерно разрушил часть "культурного слоя", в котором лежала его любимая гомеровская Троя.

Шлиман умер в 1890 г., но раскопки на Гиссарлыкском холме продолжались до 1938 г. Затем наступил полувековой перерыв. И вот в 1988 г. работы возобновились. Команду из 70 ученых разных стран возглавил профессор Тюбингенского университета Манфред Корфман.

Вопросы, которые намерены решить они,

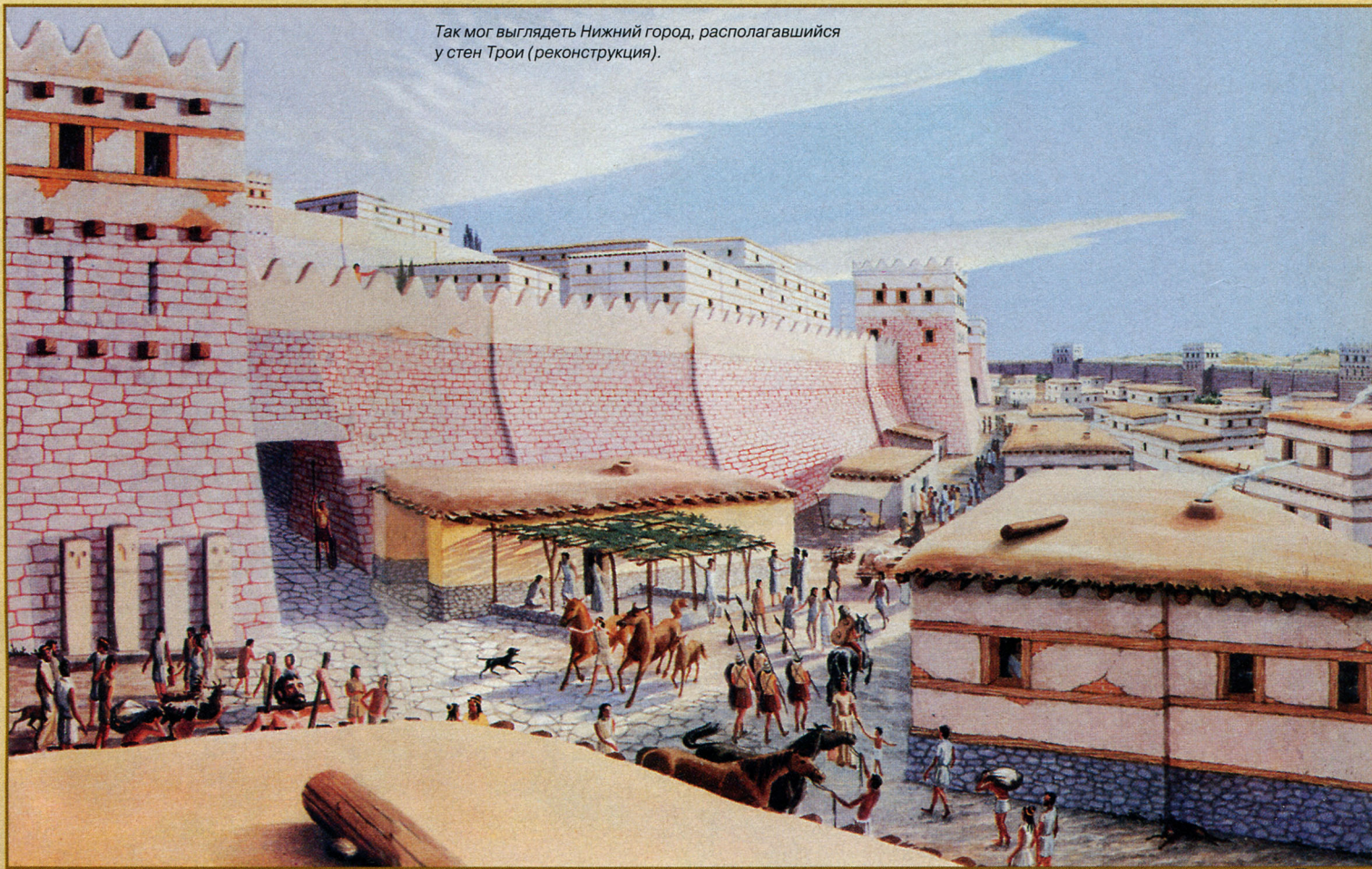
С помощью сверла берется образец материала зуба лошади.



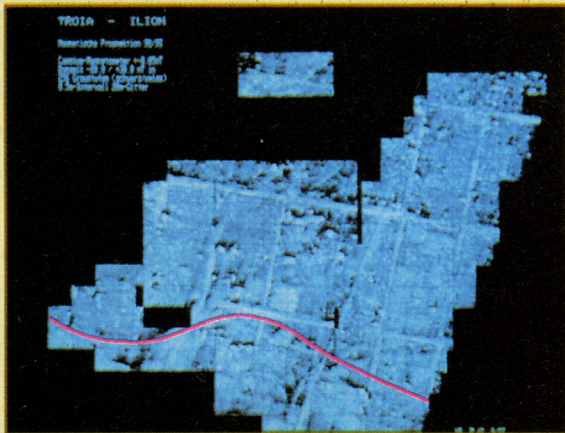
Золотая подвеска  
(ок. 2400 г. до н.э.).



Так мог выглядеть Нижний город, располагавшийся у стен Трои (реконструкция).







не вписываются в традиционные исследовательские рамки, которые очерчивали лишь историю самой Трои. Ведь древний город существовал не сам по себе, а в многообразном, противоречивом мире, о котором мы почти ничего не знаем. Чтобы яснее понять бронзовые века человечества, взвесить соотношение сил, технических возможностей и культуры тогдашних государств, определить причины возникающих конфликтов (в том числе и подлинную подоплеку Троянской войны), нужно решить многое. Например:

Какие культурные и научные центры существовали в ту эпоху?

Как далеко простиралось их влияние?

Кде проходили основные транспортные пути и какова была их протяженность?

Троя лежала на пересечении важнейших рубежей Азии и Европы, Востока и Запада, и это

Сканированные цезиевым магнитометром (слева) улицы римского Илиума (вверху). Красной линией выделен фрагмент рва, окружавшего Трою-VI.

ее местоположение может дать ключ к поиску ответов.

Исходя из принятой концепции раскопок, корфмановская команда тщательно изучает все, что попадает в поле ее зрения. Иначе нельзя — история складывается из повседневности. Разве можно брать за главные вопросы целой эпохи, если не знать о таких "мелочах", как: Что составляло основу пи-

Найденные в слое Трои-IV семена морского тростника (слева, при  $\times 15$ ) позволяют определить не только прежние очертания побережья, но и возраст самого слоя — с помощью радиоуглеродного метода. Образец сжигают (внизу), полученный угле-

тания жителей Трои? Что они выращивали, каких животных держали? Из чего изготавливали оружие? По каким "технологиям"? Как выглядела Троя? Сколько людей ее населяло? И т.д., и т.п.

В одиночку с этим не справиться, сегодня все открытия делаются на основе коопераций многих наук с их методами высокими технологиями. Именно так когда-нибудь решится "загадка троянского коня". Нет, не того, деревянного, с помощью которого хитроумный Одиссей одолел доверчивых троянцев, — речь идет о находке единственного зуба лошади в слое, датированном 2-м тысячелетием до н.э.

Неужели это так важно — лошадиный зуб? Дело в том, что дикие лошади в окрестностях Трои не водились. И климат был для того неподходящим, и растительность не та. Значит, найденный зуб принадлежал лошади домашней. Но до сих пор неоспоримо мнение, что лошадей в тамошних краях одомашнили несколькими столетиями позже.

Вот что считает единственный в Германии профессор археобиологии Ханс-Петер Юрпман: "Подтвердись открытие (датировка зуба. — **В.Р.**) — последует вывод, что Троя очень рано стала и местом торговли лошадьми. А это необычайно усилило ее гегемонию — во втором тысячелетии до нашей эры стратегическое значение лошадей было таким же, как сегодня у ракет средней дальности. Ведь благодаря им (лошадям. — **В.Р.**) появилось новое страшное оружие: боевые колесницы".

Немного о методах высоких технологий применительно к данному случаю.

Юрпман и его коллеги намерены воспользоваться приемом из арсенала ядерной физики — бомбардировать зуб троянского коня в ускорителе тяжелых ионов. Метод масс-спектрометрии дорогостоящий, но в Цюрихском институте физики элементарных частиц, где находится ускоритель, возраст зуба определяют за полчаса.

#### Краткий курс истории Трои

Первое поселение на холме Гиссарлык (Троя-I) возникло в раннем бронзовом веке. С помощью радиоуглеродного анализа это событие датируется 2920 г. до н.э. Глубокая и удобная

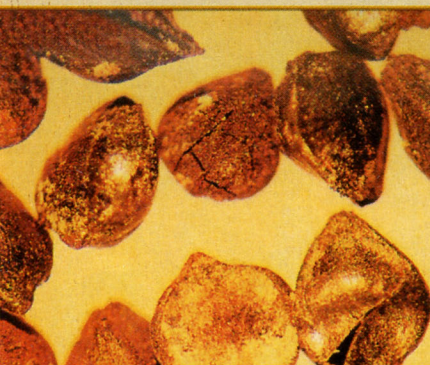
Троя-V  
(2000 — 1870)

Троя-IV  
(2200 — 2000)

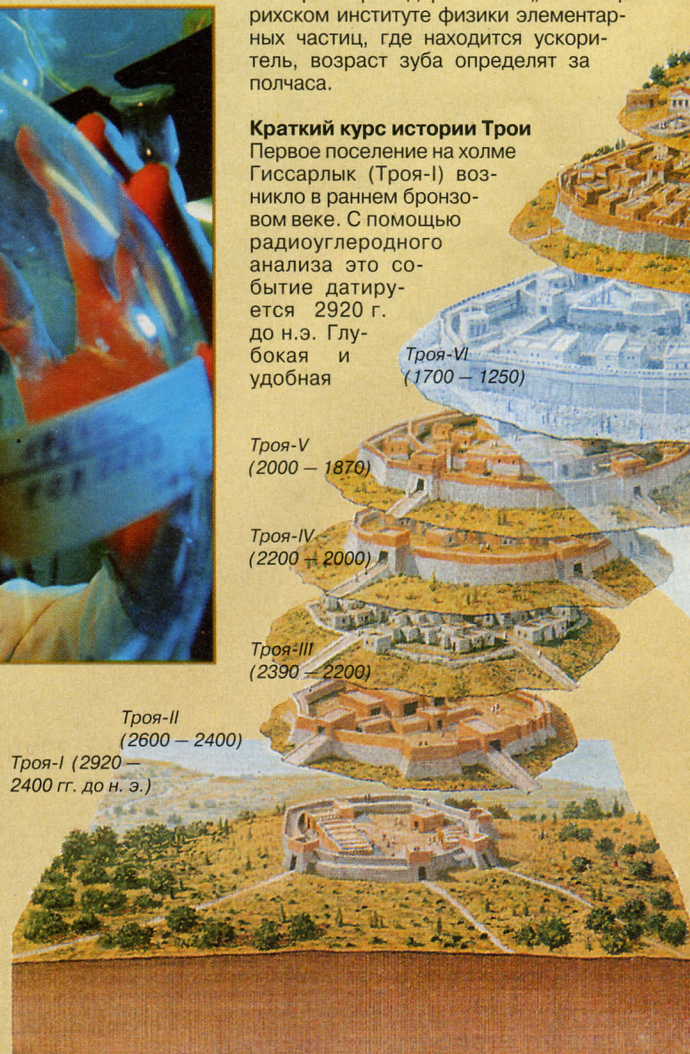
Троя-III  
(2390 — 2200)

Троя-II  
(2600 — 2400)

Троя-I (2920 — 2400 гг. до н.э.)



кислый газ собирают в стеклянную колбу, где и измеряется его радиоактивность (вверху).





для стоянки судов бухта Бешик издавна привлекала внимание купцов, стремящихся проникнуть на берега Черного моря. Но бескилевые суда того времени не могли лавировать против ветра, и потому торговцы иной раз не могли преодолеть пролив Дарданеллы целыми месяцами. Жители вновь основанного поселения быстро освоили выгоду своего местоположения и стали подражаться перевозить "застрявшие" товары по суше, превратив свою небольшую крепость в перевалочный пункт и одновременно в "сервисный" центр.

Чтобы представить, как выглядела Троя-I, эксперты счетного центра при Тюбингенском университете разработали компьютерную модель города. На основе чертежей и обмеров, оставленными участниками всех предыдущих раскопок, они реконструируют планы стен, жилых зданий и культовых сооружений. Более того — с помощью компьютера все желающие могут осмотреть город с разных обзорных точек и даже "войти" внутрь отдельных помещений.

Троя-II, датируемая 2600 — 2400 гг. до н.э., была уже царской резиденцией. В ту эпоху в городе обрабатывалось большое количество золота, серебра и бронзы; именно в этом слое Шлиман и

нашел свои знаменитые сокровища.

Воспетый же Гомером город (Троя-VI), у стен которого сошлись армии Агамемнона и Приама, ожидал археологов тремя метрами выше. Считают, что время его основания — 2000 — 1800 гг. до н.э., а процветал он около 600 лет. Его дворцы ничем не уступали дворцам таких знаменитых культурных центров позднего бронзового века, какими были Микены и Тиринф.

Троя-VI пала около 1250 г. до н.э. Узкий слой разрушений равномерно покрывает остатки города, и пока трудно сказать, был ли он уничтожен землетрясением или стал жертвой десятилетней войны, как о том повествуется в "Илиаде". Признаться, мне ближе вторая версия, версия Гомера и Шлимана.

С падением Трои, этого богатого, надменного и готового постоять за себя города, пришли в упадок государственные и экономические образования всего восточного Средиземноморья. Настали так называемые "темные века", когда в Эгейском регионе было позабы-

то искусство чтения и письма, когда канул в небытие гончарный круг.

Лишь два столетия спустя после "темных веков" греческие поселенцы основали эллинистический Илион (Троя-VIII, 800-85 гг. до н.э.), позднее завоеванный римлянами. При них город (Троя-IX, 85-500 гг. н.э.) назывался Илиумом и был местом культового почитания богов и героев гомеровской "Илиады".

### Троя — столица Атлантиды?

Самым удивительным фактом нынешней археологической кампании стало открытие пригорода Трои, или Нижнего города. Как оказалось, Троя бронзового века была в 10 раз больше, чем считалось до сих пор, а доказал это участник экспедиции физик Ханс-Гюнтер Янсен с помощью методов "высокой технологии".

Известно, что известняк, из которого сооружались защитные стены Трои, немагнитен, а потому ослабляет величину магнитного поля Земли (в отличие от минералов керамики, наоборот усиливающих). И Янсен, пользуясь магнитометром, на протяжении пяти лет пытался отыскать стену Нижнего города, о существовании которого вне пределов собственно Трои говорили ученые. Но все

Холм Гиссарлык в наши дни.



Троя-IX (85 г. до н.э. — 500 г. до н.э.)



Троя-VIII (800 — 85)



Гектор на боевой колеснице. Медный сестерций (ок. 215 г. до н.э.).



Певек с лирой (бронза, 8 в. до н.э.).

Троя-VII (1250 — 1020)



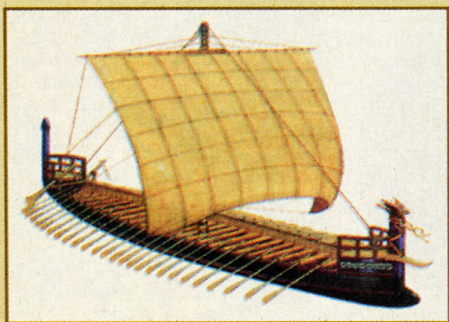
Гомеровская Троя (реконструкция сделана до открытия Нижнего города).



поиски были безуспешны до тех пор, пока он не воспользовался цезиевым магнитометром, предложенным геофизиком Хельмутом Беке-ром. Такой прибор измеряет магнитные поля в миллионы раз слабее магнитного поля Земли, что и позволило исследователям летом 1992 г. увидеть на компьютерных изображениях некую расплывчатую линию, проходящую в 400 м от Трои. Ее-то и приняли за оборонительную стену Нижнего города, но, как выяснилось, это был ров, шириной 3 м и глубиной 1,5 м, вырубленный в известняке. Он окружал территорию в 20 га и являлся непреодолимым препятствием для боевых колесниц — самого грозного оружия той эпохи. Ров, таким образом, и был внешней границей Нижнего города. Что же касается стены, то она могла находиться с его внутренней стороны.

А если предположить, что ров был наполнен водой и что Троя, подобно легендарной столице Атлантиды, была окружена целой системой каналов, по которым плавали корабли? Любопытно, что в том же 1992 г. геолог Э.Цангер выпустил книгу под интригующим названием "Атлантида — разгадка легенды", где как раз и утверждал, что Троя есть та самая мифическая супердержава, о которой миру поведал философ Платон. Но поскольку идея книги носила явно спекулятивный характер, ее никто не воспринял всерьез. Даже после того, как в 1994 г.

Так выглядел корабль времен Троянской войны (ок. 1250 г. до н.э.).



был обнаружен второй ров. Город, способный от силы прокормить около 7 тыс. человек, вряд ли мог претендовать на звание великой державы, завоевавшей все Средиземноморье.

#### "Таджикский след" в гибели Гектора

Если бы существовала Нобелевская премия по археологии, то одним из первых кандидатов на ее соискание стал бы человек, решивший загадку ранней троянской бронзы. Во всяком случае, так полагает Эрнст Перника, химик и специалист по археометаллургии.

Вот уже двадцать лет Перника, который работает в гейдельбергском Институте ядерной физики, разъезжает по Эгейскому региону и берет пробы из древних рудников, чтобы затем сравнить образцы с бронзой, найденной при раскопках на Гиссарлыкском холме. При этом используются два основных метода — активация нейтронов и изотопный анализ свинца. Вкратце поясним их.

Любое месторождение содержит характерную комбинацию химических элементов, которая так или иначе сохраняется в изделии. Чтобы идентифицировать материалы рудничных проб и найденных при раскопках изделий, образцы помещают в ядерный реактор и облучают нейтронами, после чего они становятся в определенной степени радиоактивными. А поскольку каждый элемент испускает гамма-лучи строго определенного энергетического уровня, исследователи могут обнаружить их присутствие даже в микроскопических дозах следа. Остается сравнить комбинацию элементов в руде и археологическом объекте и определить, соотносятся ли они между собой.

Самый точный "адрес" месторождения дает

изотопный анализ образца. Изотопы тяжелых элементов, таких, как свинец, неодим или стронций, ведут себя при любых химических реакциях одинаково, и благодаря этому постоянству можно проследить путь изделия, начиная от места залегания руды, из которой оно сделано.

Исследования такого рода необычайно важны, поскольку, повторяем, до сих пор совершенно неясно, откуда брали олово для своей бронзы троянские металлурги. Ведь впервые получив ее, они сделали гигантский скачок в своем развитии, поскольку именно с появлением бронзы, которая крепче, чем употреблявшаяся до этого медь, началось бурное развитие сельского хозяйства и рост городов во всей Евразии. Бронзовое оружие и доспехи (в них был облачен троянский герой Гектор) совершили революцию в военном деле, а их массовое производство позволило вооружать целые армии — наступала эпоха регулярных и масштабных завоевательских походов.

В 1994 г. Эрнст Перника побывал в Средней Азии. Туда его привели данные анализов, и косвенные улики оказались отнюдь не ложными — в Таджикистане он обратил внимание на крупное месторождение оловянной руды, которую, по-видимому, применяли литейщики Трои.

"Таджикский след" — не такая уж нелепица, как может показаться на первый взгляд. Например, ни у кого не вызывают изумления топоры из лазурита, найденные в Трое. Но ведь ценный поделочный камень подобного качества имеется лишь в Афганистане. А серебро с острова Сифноса, что на юго-западе Кикладского архипелага? А балтийский янтарь? Все это обнаружено в Трое. Так, может быть, знаменитый "шелковый путь" существовал уже пять тысяч лет назад?..

И вопрос напоследок: был ли город, сокрытый в недрах Гиссарлыка, действительно Троей? Дело в том, что не найдено ни одного письменного свидетельства с названием города или с именем троянского правителя, ни одной надгробной плиты с надписью.

Словом, битва за Трою продолжается, и кто знает, какие открытия ожидают упорных и терпеливых на древнем Гиссарлыкском холме? □

Борис  
ВОРОБЬЕВ

## СУЕТА ВОКРУГ ПРИАМА

Итак, если в ближайшие полтора месяца не случится что-нибудь экстраординарного, у нас появится реальная возможность своими глазами увидеть одну из замечательнейших мировых коллекций, известную под разными названиями — "сокровища Приама", "клад Приама", "золото Трои", "коллекция Шлимана". 15 апреля, как пообещал ее хранитель Владимир Толстиков, в Музее изобразительных искусств им. А.С.Пушкина откроется выставка, на которой будут представлены все 259 предметов, входящих в коллекцию.

Факт знаменательнейший! В самом деле: вряд ли найдется хоть один образованный человек, который не слышал бы о знаменитом "золоте Трои" и его открывателе немецком археологе Генрихе Шлимане; но с такой же уверенностью можно сказать, что абсолютное большинство граждан России ничего не знали о местонахождении коллекции. Во всяком случае, никто не думал обнаружить ее в Москве! Но, как оказалось, именно первопрестольная и стала тем местом, где обрели свое пристанище (последнее ли?) золотые предметы трехтысячелетней давности, найденные Шлиманом при раскопках турец-

кого холма Гиссарлык. Объявление об этом последовало, когда Б.Н. Ельцин официально признал, что "золото Трои" находится в запасниках Пушкинского музея.

О том, какие неожиданности в этой связи нам, может быть, придется пережить в будущем, мы поговорим ниже, а пока, чтобы читателям стали ясны и понятны проблемы, связанные с "коллекцией Шлимана", расскажем вкратце о событиях ее истории.

Три имени тотчас всплывают в памяти, когда речь заходит об археологии и ее открытиях, — Гротефенд, Шамполион, Шлиман. Первый дешифровал глиняные клинописные таблички, найденные в междуречье Тигра и Евфрата, второй прочитал египетские иероглифы, а третий открыл миру гомеровскую Трою (так, во всяком случае, принято думать). Называя эти три имени, мы ни в коем случае не умаляем заслуги других выдающихся археологов, посвятивших любимому занятию всю свою жизнь и создавших капитальные научные труды, однако достижения Гротефенда, Шамполиона и Шлимана глобальны по своему значению. Расшифровав клинопись Двуречья, Гротефенд открыл человечеству неизвестный до того мир — великую цивилизацию Месопотамии, чья культура стала основой мировоззрения последующих поколений (доказано, например, что многие библейские мифы и предания есть поздний пересказ мифов Месопотамии); то же относится и к Шамполиону: "озвучив", казалось бы, мертвые иероглифы, он оживил картины загадочной жизни Древнего Египта — государства, где правили живые "боги" — фараоны, где занимались науками жрецы и где работали, не разгибая спины, сотни тысяч разноплеменных рабов; поверив письменному источнику — гомеровской "Илиаде" — Шлиман раскопал Трою, доказав многочисленным скептикам, что в основе событий, считающимися народными мифами и легендами, нередко лежат исторические факты.

Всему миру известен рассказ о том, как семилетний немецкий мальчик, сын деревенского пастора из земли Мекленбург, прочитав в книге Еррера "Всемирная история для детей" страницы, посвященные Троянской войне, воскликнул:

— Когда я вырасту, я раскопаю Трою!

Этим мальчиком был, как гласит традиция, Генрих Шлиман, который выполнил свое обещание, начав работу по поиску Трои в 1868 г. А через пять лет нашел в тайнике раскопанной стены золотой клад, названный им "кладом Приама".

Известие об этом облетело весь земной шар и сделало имя Шлимана знаменитым. А он, неустанно трудясь от зари до зари, продолжал раскопки уже непосредственно в самой Греции, где обнаружил царские погребения в Микенах, городе, который напрямую связан с Троей, — ведь царь Микен Агамемнон был предводителем греческого войска, десять лет штурмовавшего троянские стены и взявшего город лишь с помощью хитроумного Одиссея. За Микенами был раскопан Тиринф, родина Геракла, но осуществить свою очередную мечту — раскопать дворец кносских царей на Кипре Шлиман не успел: он умер в декабре 1890 г. от воспаления среднего уха.

Как видим, работа, проделанная им в Греции, была в полном смысле слова грандиозной. И принесшей истинные сказочные ценности — в двух царских погребениях, раскопанных в Микенах, было



найден столько золота, что лишь клад, обнаруженный уже в XX в. в гробнице фараона Тутанхамона, превзошел найденное в Микенах.

И все же не Микены и не Тиринф принесли Шлиману мировую славу. Троя, ее разрушенные и сгоревшие стены, ее воистину циклопические ворота, через которые выбрался из горящего города Эней, наконец, "клад Приама" — вот что навсегда вошло в человеческую память и сделало Шлимана героем своего времени. Недаром на его могиле в Афинах начертано: "Герою Шлиману".

Он стал знаменит в 51 год, а до этого мало кто знал коммерсанта Шлимана, сколотившего огромное состояние на торговле, — разве что такие же купцы, каким был он сам. Поэтому понятен интерес к его личности, возникший сразу же после раскопок на Гиссарлыкском холме и поразившего всех объявлением: найдена Гомеровская Троя! Кинулись искать сведения о Шлимане и выяснили, что бывший купец проявил себя не только в археологии, но и написал две книги — "Современные Китай и Япония" и "Итака, Пелопоннес и Троя"! (А узкому кругу людей было известно и другое: приступая к раскопкам, Шлиман самостоятельно выучил несколько иностранных языков, в том числе и древнегреческий, и прослушал университетский курс в Сорбонне.)

В дальнейшем Шлиман написал и издал еще семь книг, последняя же, десятая, "Отчет о раскопках в Трое в 1890 году", вышла после его смерти.

Еще больше написано о самом Шлимане, но — на Западе. У нас же в 60-х гг. переведена лишь работа Генриха Штоля "Шлиман. Мечта о Трое" да кое-что можно прочитать в книге другого немецкого популяризатора Курта Кераме "Боги, гробницы, ученые". Материалом для них, без сомнения, послужила автобиография Шлимана, написанная им в 1881 г. и помещенная в его пятой книге — "Илион".

Казалось бы: что может быть ценнее для биографа, чем собственноручные записки о себе героя? Оказывается, это мнение не всегда подтверждается жизнью, что и произошло в случае со Шлиманом. Исследователи с нетерпением ждали допуска к архивным материалам Шлимана, и когда в 50-е гг. нашего столетия были изданы его письма в 2 томах, а затем открыт и весь архив, они с жадностью накинута на то и другое. Еще бы — первоисточники!

Началась скрупулезная работа — сличение писем с дневниковыми записями, сопоставление событий, студирование самых незначительных, казалось бы, бумаг и газетных хроник. И по мере того, как шло это сличение, научный мир сначала охватило удивление, потом недоумение и, наконец, явное недоверие. И было отчего, поскольку выяснилось: многочисленные факты его автобиографии, мягко говоря, романтизированы, а выражаясь точнее — подтасованы.

Так, в автобиографии Шлиман красочно живописует кораблекрушение в Атлантике в 1850 г., когда он плыл на пароходе в Америку. Оказалось, ничего подобного не было.

Не менее красочно описан прием американским президентом М. Филмором, который не только снизошел до скромного российского коммерсанта (Шлиман был в то время подданным Российской империи), но даже познакомил его со своей женой и дочерью. И этого не было.

Не выступал Шлиман и в американском конгрессе, не видел и пожара Сан-Франциско.

Но такие факты — личного свойства и

могут быть объяснены молодостью Шлимана, его сильно развитой фантазией или даже впечатлительностью, которая нередко приводит к преувеличениям; гораздо серьезнее выглядят обвинения в том, что не было никакого "клада Приама"! Всю сцену его обнаружения он выдумал!

В изложении Шлимана это выглядело следующим образом. При раскопках 14 июня 1873 г. вдруг обвалилась часть крепостной стены, открыв нишу, в которой что-то блеснуло. Выяснилось — золотые предметы. Под благовидным предлогом отослав из раскопа рабочих, он при помощи жены извлекает сокровища, и та уносит их в своей шали в укромное место.

Снова подтасовка. Сличение различных документов из архива Шлимана неоспоримо доказывает: 14 июня его жены Софии на месте работ не было, она находилась в Греции.

Маленькая ложь приводит к большой: со временем выяснилось, что так называемый "клад Приама" — сфабрикованный, представляющий из себя разрозненные предметы, обнаруженные в разных слоях!

По мнению большинства ученых, Троянская война происходила в 13 в. до н.э. и, следовательно, находки должны датироваться именно этим периодом. Увы — еще при жизни Шлимана выяснилось: "клад Приама" на целую тысячу лет древнее Троянской войны!

Подтасовывал Шлиман и другие факты, в частности при раскопках Микен, но для нас это уже не столь важно; гораздо важнее другой вопрос: зачем он такое делал? И тут никакие догадки не помогут, тут надо обращаться к природным свойствам человека, к особенностям его характера.

Каковы же они у Шлимана? Можно говорить о многих, но мы отметим лишь две — желание во всем считаться лишь с собственными интересами и редкое умение рекламировать себя и свои достижения, даже если они и не соответствовали этой рекламе. Более того: ради своих честолюбивых, а можно сказать, тщеславных замыслов Шлиман мог поступиться и большим — моральными и нравственными заповедями. Да он и не скрывал этого, называя себя в одном из писем человеком с "жестоким сердцем".

И вот такой человек, захваченный идеей раскопать Трою (кстати, никому не ведомо, когда она пришла Шлиману в голову), бросает занятие торговлей и приезжает к подножию Гиссарлыкского холма. Никакого упорядоченного, четкого продуманного плана работ у него нет, зато есть твердое убеждение — Троя лежит на самом "дне" Гиссарлыка. И он начинает раскопки, открыв предостережения опытных археологов не копать напропалую, поскольку это сопряжено с опасностью разрушения других "культурных" слоев.

Именно такое и происходит. Ложная мысль о том, что Троя лежит в самом низу раскопа, совершенно ослепляет Шлимана, и он, обращая в пыль пласт за пластом и нанося тем самым непоправимый урон археологической науке, добирается летом 1873 г. до второго от низа слоя. И здесь обнаруживает следы разрушенного пожаром города. Даже не попытавшись как-то идентифицировать его, Шлиман объявляет: он оказался прав, и древний Илион найден!

Впрочем, здесь мы несколько поспешили, поскольку до столь торжественного момента ему пришлось пережить, что называется, миллион терзаний. И было отчего. Все глубже и глубже уходя под землю, он, в конце концов, дошел до пепелища. Раскопаны стены, ворота в них, но никаких признаков того, что это Троя: монет или

надписей — нет. Шлиман в отчаянии. Оно охватывало его и раньше, о чем говорит запись в его дневнике от 1 ноября 1870 г.: "Я уже больше не верю, что когда-либо найду здесь Трою", но, как известно, надежда умирает последней, и поскольку до низа еще было далеко, Шлиман рассчитывал, что находки будут. И попутно собирал все, что попадалось на пути, — отдельные украшения, чаши, кубки.

Но вот холм пройден почти насквозь, вот стены, покрытые копотью древнего пожара, а доказательств того, что это Троя, — никаких. Поражение? Ни за что! Выход есть и поистине гениальный — выдать за клад, обнаруженный якобы в только что раскопанной стене, предметы, собранные в других слоях. Вряд ли что станет, оглушенный открытием, проверять достоверность находки. Это могут сделать лишь в будущем, но смешно заглядывать далеко вперед, когда все определяет текущий момент!

Так появился на свет "клад Приама", а мировой общественности с вершины Гиссарлыка протрубили: Гомеровская Троя найдена!

Поспешность заявления стала очевидна еще при жизни Шлимана, позднее же было доказано, что Гомеровская Троя находится гораздо выше — в VII слое по нынешней классификации. Шлиман дошел до слоя номер два, и здесь уместен вопрос: что же, в таком случае, он обнаружил? Ответа нет до сих пор; определенно можно сказать лишь одно: с помощью современных методов датировки установлено, что Троя II, то есть город, раскопанный Шлиманом, пала около 2200 г. до н.э. — приблизительно на тысячу лет раньше того времени, каким традиционно датируется Троянская война.

Мы уже отмечали, что Гомеровская Троя лежит в VII слое Гиссарлыка, однако и здесь далеко не все так ясно, как кажется. Дело в том, что в "Илиаде" Троя называется то своим собственным именем, то Илионом. Довольно долго эти названия отождествляли, но дальнейшее изучение источников повлекло за собой весьма аргументированные сомнения. Стали поговаривать, ссылаясь на текст "Илиады", где Троя и Илион описаны совершенно разными эпитетами, что это — разные города и что раскопан, скорее всего, Илион, а не Троя.

Вывод неожиданный, но получивший подтверждение в исторических документах, конкретно — в хеттских, где упомянуты Илион и Троя (Вилуса и Труя), причем как разные города!

Таким образом, вопрос о Трое по-прежнему остается открытым, и наш комментарий мы хотим закончить словами известного советского археолога Л. Клейна: "... вполне вероятно, что в "Илиаде" слились разные сказания о взятии города — в одном шла речь об Илионе, в другом — о Трое. Илион найден и раскопан, о Трое нам доступны лишь догадки".

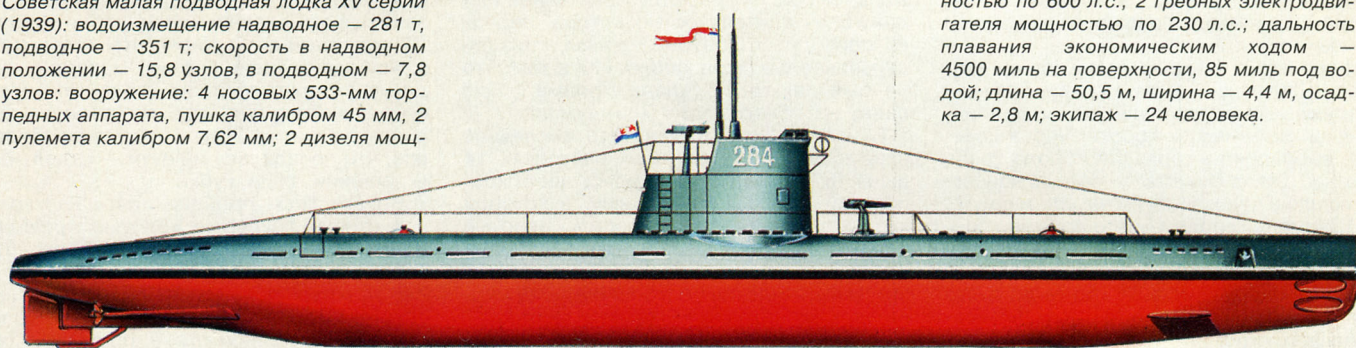
И напоследок — о тех осложнениях, которые, как нам кажется, рано или поздно возникнут в связи с признанием того, что "сокровища Трои" находятся в России.

В их возвращении, пусть пока подспудно, заинтересованы две страны — Германия и Турция. Первая потому, что сокровища раскопал и передал в дар Берлину немец Генрих Шлиман; вторая — потому, что они найдены на турецкой земле. И хотя существуют законы, учитывающие такие случаи, все в мире изменчиво, и, следовательно, надо быть готовым к разному рода притязаниям. Они могут быть выдвинуты в любое время. И тогда вопрос о "сокровищах Трои" обретет новую остроту. ■

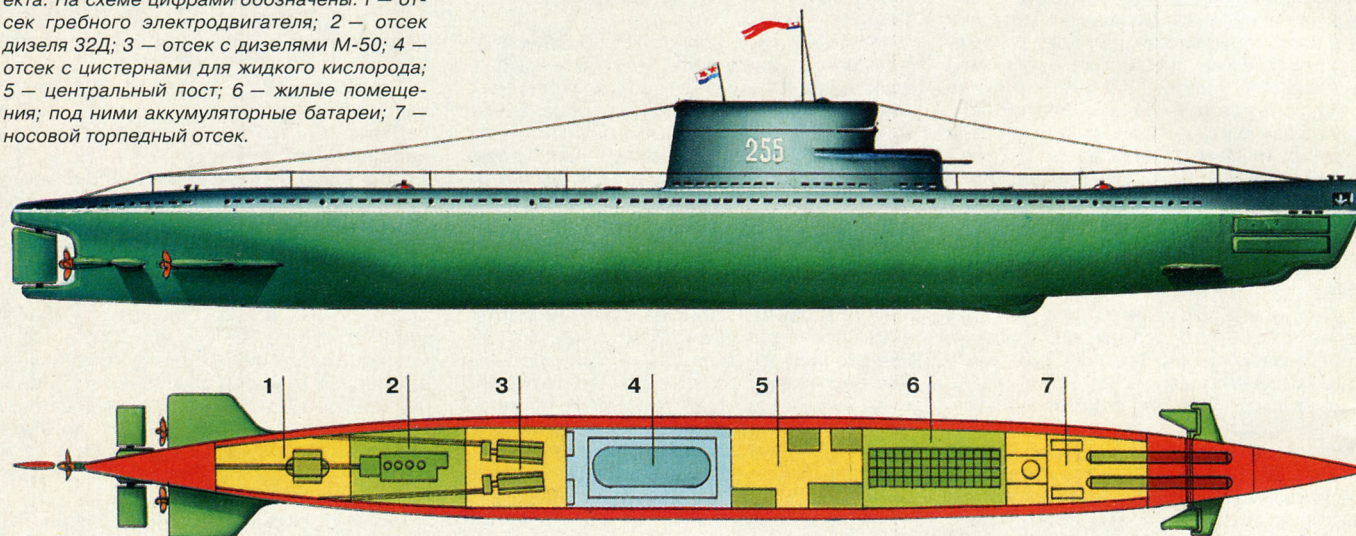


Советская малая подводная лодка XV серии (1939): водоизмещение надводное — 281 т, подводное — 351 т; скорость в надводном положении — 15,8 узлов, в подводном — 7,8 узлов; вооружение: 4 носовых 533-мм торпедных аппарата, пушка калибром 45 мм, 2 пулемета калибром 7,62 мм; 2 дизеля мощ-

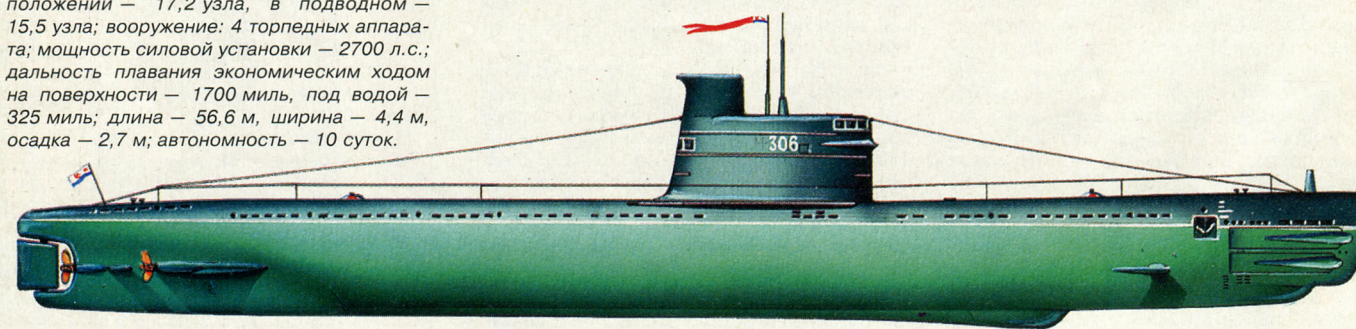
ностью по 600 л.с., 2 гребных электродвигателя мощностью по 230 л.с.; дальность плавания экономическим ходом — 4500 миль на поверхности, 85 миль под водой; длина — 50,5 м, ширина — 4,4 м, осадка — 2,8 м; экипаж — 24 человека.



Советская опытная подводная лодка 615 проекта. На схеме цифрами обозначены: 1 — отсек гребного электродвигателя; 2 — отсек дизеля 32Д; 3 — отсек с дизелями М-50; 4 — отсек с цистернами для жидкого кислорода; 5 — центральный пост; 6 — жилые помещения; под ними аккумуляторные батареи; 7 — носовой торпедный отсек.

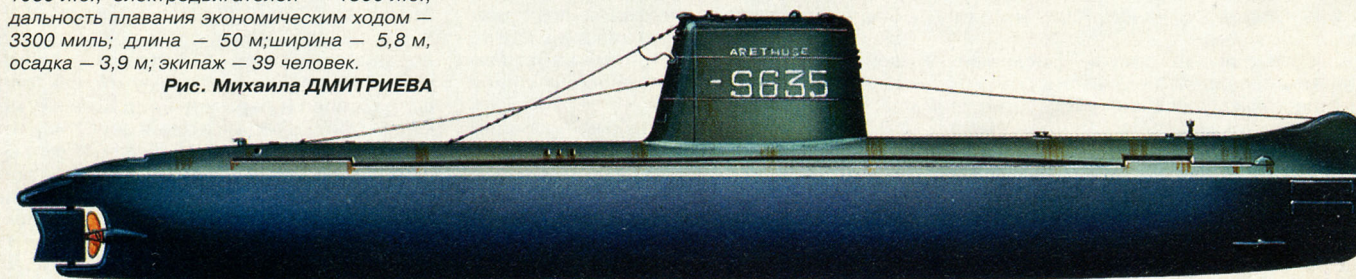


Советская малая подводная лодка проекта АВ-615: водоизмещение надводное — 392 т, подводное — 680 т; скорость в надводном положении — 17,2 узла, в подводном — 15,5 узла; вооружение: 4 торпедных аппарата; мощность силовой установки — 2700 л.с.; дальность плавания экономическим ходом на поверхности — 1700 миль, под водой — 325 миль; длина — 56,6 м, ширина — 4,4 м, осадка — 2,7 м; автономность — 10 суток.



Французская противолодочная субмарина типа "Аретуза": водоизмещение надводное — 400 т, подводное — 650 т; скорость в надводном положении — 16 узлов, в подводном — 16 узлов; вооружение — 4 торпедных аппарата калибром 550 мм; мощность дизелей — 1060 л.с., электродвигателей — 1300 л.с.; дальность плавания экономическим ходом — 3300 миль; длина — 50 м; ширина — 5,8 м, осадка — 3,9 м; экипаж — 39 человек.

Рис. Михаила ДМИТРИЕВА





**Б**ыло это в самый разгар русско-японской войны. 28 апреля 1905 г. у входа в бухту Преображения, что находится примерно в 70 милях от Владивостока, появились 2 японских миноносца, видимо, разведчики. Но тут с одного заметили перископ и оба корабля поспешили ретироваться. Только после войны японские моряки узнали, что встретились с русской подводной лодкой "Сом"...

После коварного нападения на Порт-Артур и гибели нескольких кораблей Тихоокеанская эскадра утратила господство на море. Поэтому в феврале 1904 г. было решено усилить ее, и в октябре по транссибирской магистрали во Владивосток отправили 13 субмарин. Как писал ветеран ответственного подводного плавания капитан 2-го ранга Г.М.Трусов, они "выходили в прибрежные и более отдаленные районы на поиски кораблей противника и известным образом стесняли деятельность японского флота. Не случайно, осведомленный о нахождении подводных лодок во Владивостоке, он не рисковал приближаться к нему".

Этот опыт учли при воссоздании отечественного флота в 20-е г., задумав пополнить его не только крупными и средними субмаринами, но и малыми, предназначенными для прикрытия своих баз, блокирования близлежащих портов противника. Им следовало быть недорогими, приспособленными для массового производства и, главное, помещаться на железнодорожных транспорте, чтобы при необходимости их можно было перебрасывать с одного театра на другой незаметно для противника. К 1932 г. по инициативе конструктора Научно-технического комитета Управления ВМС А.Н. Асафова подготовили проект однокорпусной, цельносварной (впервые в мире!), одновальной лодки типа М ("малая") VI серии надводным водоизмещением 157 т и подводным 197 т; дизель-генератор и гребной электродвигатель позволяли ей развигивать на поверхности 13 узлов и 7 под водой, дальность плавания экономическим ходом достигала 1065 миль. Вооружение состояло из двух носовых 533-мм торпедных аппаратов и 45-мм пушки. В феврале на николаевском заводе заложили головную М-2, а всего изготовили 30 таких кораблей, причем почти все по транссибирской магистрали отправили на Дальний Восток.

В феврале 1934 г. началось строительство М-53, первой VI-бис серии, у которой улучшили обводы корпуса, водоизмещением довели до 161/201 т, а затем ввели в строй 20 однотипных лодок. Опыт их использования показал, что нужно еще увеличить мореходность, скорость, дальность плавания, и в 1936 г. под руководством П.И.Сердюка подготовили проект лодки XII серии, тоже однокорпусной и одновальной, с аналогичным вооружением, однако водоизмещение составило уже 206/258 т, скорость повысилась до 14/8 узлов, дальность плавания до 3380 миль. 46 лодок XII серии в Великую Отечественную сражались на всех флотах и даже на Ладоге. Особенно трудно было подводникам в Заполярье. "Море обращалось с 'малютками' бесцеремонно, швыряя их, как щепку, — вспоминал Герой Советского Союза контр-адмирал И.А. Колюшкин. — В лодке теснота, условия для жизни тяжелые. Да и народа хватает на 2-сменную вахту, значит, говоря гражданским языком, люди имеют 12-часовой рабочий день. К этому надо добавить тревоги, атаки, бомбежки, когда все на боевых постах. Словом, напряжение огромное..." Выявился и врожденный недостаток "малюток", отсутствие запасных торпед. И все же, "при наличии всего лишь двух торпед на борту, подводные лодки XII серии нередко достигали значительного успеха, — свидетельствовал историк советского подводного флота

## "МАЛЮТКИ"

В.И. Дмитриев. — В общей сложности на их боевом счету 58 потопленных и 8 поврежденных транспортных судов противника. Ими уничтожено 10 вражеских боевых кораблей". Четыре "малютки" стали гвардейскими, две красноснаменными, а вот М-172 была удостоена и гвардейского звания, и ордена Красного Знамени.

К слову сказать, недостатки "малюток" VI и XII серии стали очевидны еще до войны, и к 1939 г., когда вовсю шло их строительство, сотрудник ЦКБ-18 Ф.Ф.Полушкин представил проект лодки XV серии. Она была уже полуторакорпусной, более крупной, все механизмы и устройства сконструировали заново, поэтому удалось разместить по два дизеля и электромотора, в полтора раза увеличив мощность силовой установки, а дальность плавания экономическим ходом на 1000 миль. В носовом отсеке смонтировали 4 торпедных аппарата, правда, тоже без запасных торпед. Подобно предшественникам, новая "малютка" входила в стандартные железнодорожные габариты. Головную М-200 (в годы войны получившую имя собственное "Месть") заложили на стапеле в марте 1940 г., следом, в Ленинграде и Горьком, приступили к постройке еще 15 субмарин этого типа. Четыре подняли флаг в военные годы, и до 1953 г. флот пополнили еще 53 лодки. В 50-е гг. 6 "малюток" передали Польше. Ну а в 60-е и польские, и советские корабли XV серии были исключены из списков, как устаревшие.

Все малые субмарины довоенной постройки оснащались дизель-электрическими силовыми установками. Однако уже со второй половины 30-х гг. у нас начались поиски альтернативного двигателя. Заметим, что и в этом отношении у отечественных кораблей имелся опыт. В частности, в 1909 г. на Балтийском флоте появилась подводная лодка "Почтовый" конструкции С.К.Джевецкого, оборудованная единым двигателем для подводного и надводного хода. А в 1936 г. инженер С.А.Базилевский разработал подводную лодку С-92 (она же Р-1) с подобной в принципе силовой установкой, испытания которой продолжались до 1944 г., после чего ее превратили в стенд для отработки таких устройств. И еще — с 1939 по 1949 г. на М-401 (проекта 95) проверяли другой вариант дизель-электрической схемы. По замыслу конструкторов, в подводном положении в работающие дизели подавался жидкий кислород, выхлопные газы охлаждались, затем очищались от углекислоты с помощью химического поглотителя, в них добавляли кислород, и рабочий цикл повторялся.

Эти работы с декабря 1946 г. были продолжены под руководством главного конструктора ЦКБ-18 А.С.Кассациера. Тогда на ленинградском заводе "Судомех" изготовили опытную субмарину проекта 615, принятую флотом после всесторонних испытаний 30 мая 1953 г. Как оказалось, по скорости в подводном положении она более чем в 2 раза превосходила "малютки" XV серии, значительно возросла дальность плавания. На первой лодке установили (скорее по традиции) оборонительное артиллерийское вооружение — спаренные 25-мм пушки в специальном обтекателе, как на немецкой XXI серии.

Лодка была полуторакорпусной, со сварными прочными и легкими корпусами, при этом первый разделялся водонепроницаемыми переборками на 7 отсеков. В корме, по примеру средних субмарин 613 и больших 611 серий, установили стабилизаторы.

Корабль оснастили радиолокаторами,

предназначенными для обнаружения воздушных и надводных целей, гидроакустической и шумопеленгаторными станциями. В 5-м отсеке смонтировали два бортовых дизеля М-50 мощностью по 900 л.с., в 6-м — средний 32Д в 900 л.с., на средний вал работал электродвигатель экономичного хода ПГ-106 в 78 л.с. Запас жидкого кислорода держали в двух цистернах общей емкостью 8,6 т, химического поглотителя было 14,4 т. Работа дизелей в обычном режиме — под шнорхелем на гребные валы и генераторы, была возможна при умеренном волнении и скорости до 5 узлов.

Обкатка экспериментальной лодки состоялась в августе 1951 — октябре 1955 г., после чего приступили к серийной постройке 30 "малюток" проекта А615. Естественно, перед этим в проект внесли определенные изменения. В частности, мощность модифицированных дизелей М-50П понизили до 700 л.с., водоизмещение увеличили до 405 т, однако скорость в надводном положении упала до 16 узлов, тем не менее, дальность плавания экономическим ходом составила 3180 миль.

Скоре выяснилось неожиданное и крайне неприятное обстоятельство — лодки проекта А615 были склонны к внезапным взрывам и следовавшим за ними пожарам в силовой установке. Грешили на естественное испарение жидкого кислорода, из-за чего в отсеках образовывалась его повышенная концентрация (что, кстати, скорее всего послужило причиной пожара на атомной субмарине "Комсомолец" в 1989 г.).

А 26 сентября 1957 г. произошла катастрофа. Когда М-256 находилась в условиях 6-балльного шторма неподалеку от Таллина, бывшего тогда одной из баз Краснознаменного Балтийского флота, на ней вспыхнул огонь, предположительно в 4-м отсеке, где находились хранилища жидкого кислорода и химического поглотителя. Подожженные боевые корабли и спасательное судно по разным причинам не смогли оказать подводникам помощи, лодка затонула, при этом погибло 35 моряков из 45, находившихся на ее борту.

После трагедии провели основательное расследование ее причин, для анализа силовой установки выделили М-257. И выводы тут же учли — на однотипных субмаринах внедрили приборы, автоматически регистрирующие состав газовой смеси в отсеках, где расположены элементы силовой установки.

А что же в те годы происходило за границей, у наших "вероятных противников"? Они предпочитали создавать океанские и средние подводные лодки; исключение составляла разве что Швеция, которая приравнивала свои корабли к специфическим условиям Балтики. Пожалуй, самыми близкими по тактико-техническим данным к нашим "малюткам" проекта А615 оказались французские дизель-электродвигатели типа "Артуза", строившиеся с 1952 по 1969 г.

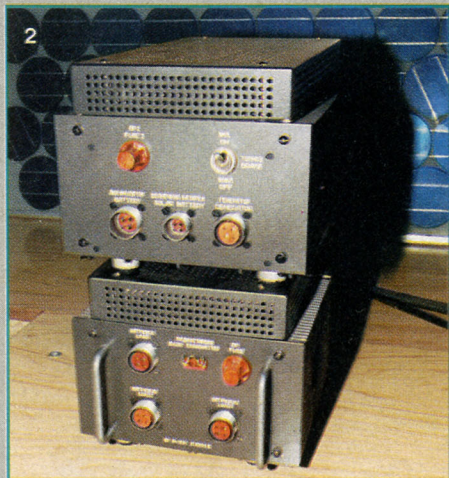
Они были одновальными, обводы легкого корпуса и ограждения рубки французы заимствовали у немецких лодок XXI и XXIII серий, доставшихся им от партнеров по НАТО. В носовой части высились характерный обтекатель гидроакустической станции, артиллерийского вооружения не имелось. Французские субмарины оснащались новейшей по тем временам радиолокационной, гидроакустической и электронной аппаратурой, малошумной силовой установкой — словом, всем, что и положено "киллерам", потенциальным убийцам неприятельских (сиречь советских) подводных лодок. По основным характеристикам они, безусловно, превосходили наши уже устаревшие лодки XV серии, но во многом уступали "малюткам" 615 проекта.

**Игорь БОЕЧИН**



## ОБРАЩЕННЫЙ ГЕНЕРАТОР

В результате научно-технических изысканий создана не просто очередная конструкция, а новая концепция ветроэнергетических установок (ВЭУ) малой мощности. Низкая стоимость, надежность, долговечность, минимум регламентных работ — вот основные их качества. Больше всего новых решений вложено в генератор (фото 1). Он выполнен с поворотной головкой без ограничения угла, бесконтактным, обращенного



типа (вокруг неподвижного якоря с обмоткой вращается индуктор с постоянными магнитами, создающими в ней возбуждение). Положенную мощность (киловатт) генератор надежно выдает несмотря на свою "тихоходность". Зато именно малые обороты позволили отказаться от редуктора, упростить конструкцию и облегчить пуск установки.

Еще одно ноу-хау, обеспечивающее принципиальную новизну электромашины — материал магнитов. Он обладает магнитной проницаемостью железа, дешев, не подвержен размагничиванию. На сердечники железа идет "минимум-минимум", так что электромашины в целом получаются легкими, практичными и дешевыми.

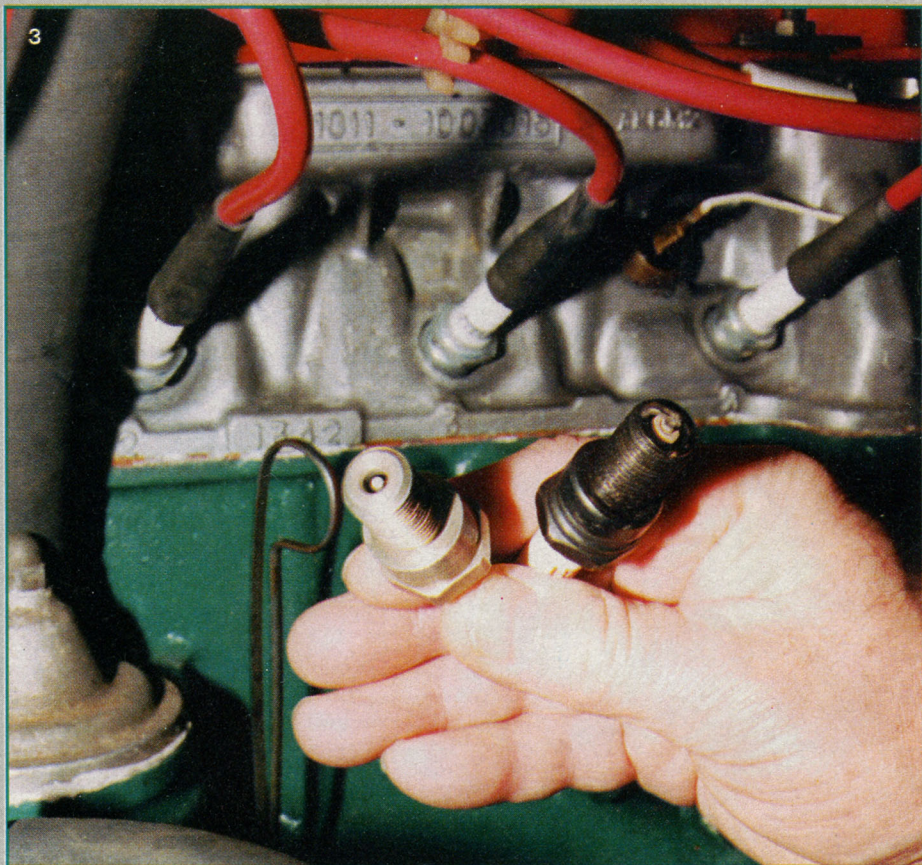
Оптимальный режим ВЭУ обеспечивает блок автоматики (фото 2). Он стабилизирует напряжение, позволяет параллельно подключать аккумуляторы (причем предохраняет их от перезаряда), а также солнечные батареи или другие компенсирующие источники постоянного тока.

Оптимальное напряжение генератора типа "М-1000" — 24 или 48 В.

Разработка запатентована. Продаются простые лицензии и ноу-хау. □

## СВЕЧА — ПЛАЗМОТРОН

Изобретена динамическая свеча зажигания для двигателей внутреннего сгорания (фото 3), работающая как плазмотрон. Электроды ее выполнены в виде сужающегося сопла и входящего в него объемного проводника. Между ними внутри свечи образуется полость — форкамера. В такте сжатия она заполняется топливно-воздушной смесью. При подаче на электроды импульса высокого напряжения возникающая искра поджигает смесь в критическом сечении сопла. Образующийся плазменный факел с огромной скоростью вырывается в цилиндр (потому свеча и называется динамической) и мгновенно поджигает смесь во всем его рабочем объеме.



При ходе поршня вниз продукты сгорания интенсивно отсасываются из форкамеры через сопло, и электроды таким образом эффективно очищаются от нагара. Затем цикл повторяется.

Достоинств у новых свечей масса. Их можно ставить на любой ДВС без переделок. Работают они на любых бензинах и обедненных смесях. Стоят не дороже стандартных (отечественных и зарубежных). Ресурс — не менее 50 тыс. км пробега. Обеспечивается снижение токсичности выхлопа по окиси углерода (СО) в 1,5 раза, по углеводородам — на 30%. Улучшается приемистость и упрощается запуск двигателя при низких температурах. Наконец, экономится и 5-6% топлива.

Не слабо?!

Скоро динамические свечи появятся в продаже, но далеко не везде. Авторы готовы сотрудничать с любыми производителями, дабы сенсационное изобретение стало достоянием всех. □

## НИ ШАТУНА, НИ КРИВОШИПА

Создан новый механизм преобразования вращательного движения в возвратно-поступательное и наоборот, содержащий минимум деталей: рамка со штоками и двумя зубчатыми рейками, между ними — зубчатый сектор с маховиком на валу — и все!

Немного приоткроем ноу-хау (см. схему на стр. 19): хитрость заключается в том, что рейки смещены относительно друг друга в осевом направлении на половину ширины зубьев, а геометрия активных поверхностей первого и последнего зубьев сектора определенным образом модифицирована. Вращаясь, сектор попеременно входит в зацепление то с верхней, то с нижней рейкой, и рамка перемещается влево-вправо. Что же касается мертвых точек, то их помогает переходить маховик.

Кинематика отработана на макетном образце (фото 4) до мельчайших подробностей; доказана высокая эффективность ме-

ханизма, способного передавать почти без потерь огромные усилия.

Изобретатель ищет спонсоров для организации массового производства бесшатунно-кривошипных машин и готов участвовать во внедрении новшества. □

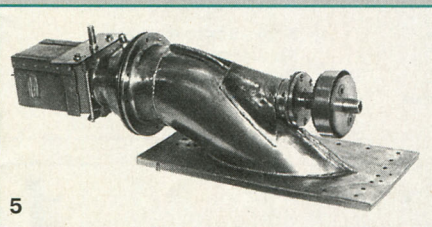
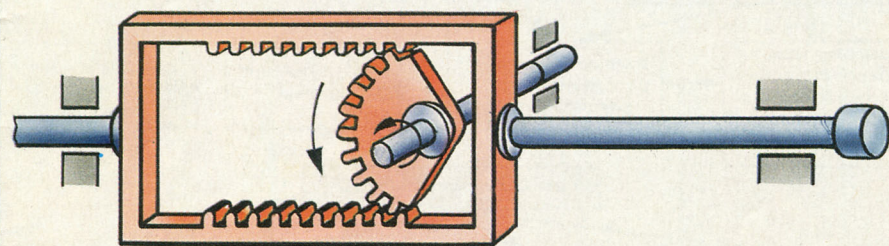
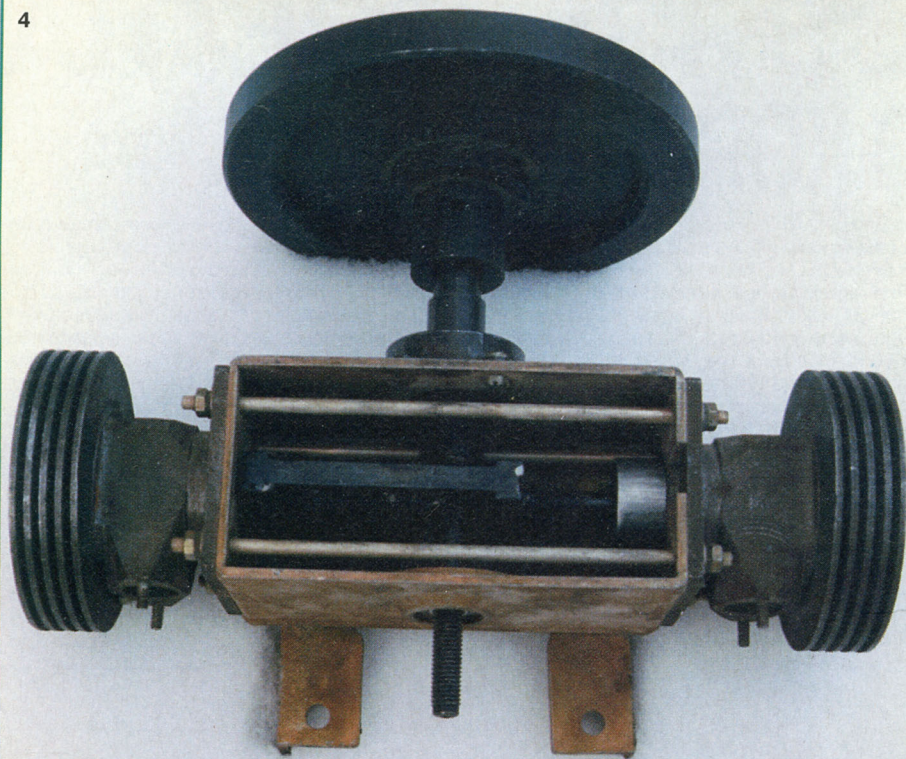
## БЕЗ КАВИТАЦИИ!

Предлагаю новинку "с бородой", которая тем и хороша.

Предыстория ее такова: в середине 60-х гг. я купил первый отечественный 20-сильный "Вихрь" и установил на самодельную лодку длиной 3,5 м. Носился по Москве-реке, на водохранилищах буксировал лыжников, получая огромное удовольствие. Но однажды на спокойной воде без видимых причин лодка резко задрала нос, взмыла вверх и перевернулась! Я не утонул по чистой случайности.

Подумав, понял, что на моей коротышке двигатель надо ставить не на транце, а найти ему место внутри корпуса, перенести таким образом центр тяжести ближе к носу.





Место нашлось. Но как быть с винтом? Выход виделся только один — водомет. Его-то я и изобрел (фото 5).

Двигатель, который бесценно служит мне три десятка лет, — это высокооборотный одноступенчатый водяной насос с четырехлопастным разборным ротором. Лопасты оригинального профиля при замене двигателя регулируются по шагу (фото 6). А чтобы уменьшить вес и габариты силовой установ-



ки, я отказался от редуктора: вал отбора мощности напрямую соединил с гребным через эластичную муфту. И несмотря на высокую скорость вращения ротора (до 5500 об/мин) кавитации нет. Здесь и сокрыто мое ноу-хау.

Будучи сотрудником факультета аэромеханики, я обосновал и недавно защитил новшество. Теперь продаю лицензии.

**В.Тиваньян, Московская обл.**

#### ПИСЬМА В "КОМИССИОНКУ"

Массовый велосипед конструктивно почти не изменился с начала века. На чем катались Л.Н.Толстой, И.П.Павлов, К.Э.Циолковский, на том ездят и сегодня, хотя дороги и условия транспортировки изменились радикально.

Весит современный велосипед почти пуд. При цене примерно 400 тыс.руб. получаем смешной результат: 1 кг стоит 27 тыс.руб. — столько же, сколько 1 кг "Жигулей".

Колеса по-прежнему делают такими, что возить велосипед в городском транспорте или лифте весьма затруднительно. Складные — чуть удобнее, но зато тяжелее и тихходнее.

Все эти недостатки поможет преодолеть изобретенный мною привод с большим переменным передаточным числом, позволяющий, прежде всего, резко уменьшить диаметр колес. В итоге машина будет весить не более 7 кг, а значит, и цена должна вдвое снизиться. Даже с 250-миллиметровыми колесами велосипед станет более скоростным, чем нынешние, а проблема транспортировки при таком весе и габаритах вообще отпадает.

Кто купит мой привод?

**С.Сорин, Московская обл.**

Я изобрел новую технологию обработки древесины, испытал ее в деле. При распиловке, фрезеровании, фуговании, рейсмусных и токарных работах инструмент не рвет волокна, но аккуратно перерезает их (в чем и состоит ноу-хау).

Во время работы современного трехстороннего фрезерного станка возле него и находиться долго невозможно из-за грохота, а доски, несмотря на большие обороты, все равно выходят "волосатыми". Мои фрезерные головки — тихие, поверхность дают словно шлифованную. В общем, технология и экономична, и экологична.

Мне 64 года, и жалко будет, если золотая идея умрет вместе со мной. Кто поможет запатентовать и внедрить изобретение — войдет в долю.

**В.Громов, Краснодарский край**

Люди, досконально изучившие предмет приложения своих сил, подчас приходят к неожиданным решениям. Проработав 20 лет счетчиком в проектно-институте, я понял, как можно значительно снизить стоимость строительства многоэтажных жилых домов за счет составления разумных смет. Прежде чем опубликовать техническое решение, желательно запатентовать его, а как это теперь делается, я не знаю. За помощь гарантирую вознаграждение, либо участие в патенте.

**Г.Панов, г. Биробиджан**

Русловая, или, как ее еще называют, деривационная ГЭС использует хорошо известный принцип сообщающихся сосудов.

Если по дну реки проложить длинную трубу, затем один конец ее поднять вертикально вверх, а после изогнуть и опустить чуть ниже точки водозабора, то вода без плотины сама поднимется на 10-, 20- и даже 30-метровую высоту. Останется лишь направить ее в гидротурбину — и вот вам ток.

Целесообразнее всего строить такие ГЭС на горных реках. Длина водоводов будет минимальная, примерно 500 м, а при их диаметре 2 м смогут работать турбины той же мощности, что установлены на Волжском или Днепро-вском каскадах.

Продается техдокументация.

**П.Чернобай, г. Черкассы**



— А вот Петя Шлыков, слышь, в Голландию ездил на фермера учиться... Так он сказывал, будто есть там такие коровники, все сплошь автоматизированные, куда хозяин и заходит-то не каждый день!  
— Как это?... Чтоб в коровник — и не каждый день?!

(Из подслушанного разговора)

## ПЕРВОПРОХОДЦЫ

Хотя инженерная мысль начала витать над коровником лишь на заре XX в., к его исходу трудолюбивые разработчики добились-таки чаемого результата, активно используя в последние полтора десятилетия хитроумные плоды прогресса электроники и компьютерных технологий. Так что нынче проблема полной автоматизации молочного производства, как говорится, уже не проблема... по крайней мере, принципиально. А приоритет в данной сфере по праву принадлежит «молочным» странам северо-запада Европы, коими традиционно числятся Великобритания, Германия, Бельгия, Голландия — она же Нидерланды — и государства Скандинавского полуострова.

Причем в роли ведущих разработчиков роботизированных систем производства молока выступают как государственные научно-исследовательские институты, так и солидные частные фирмы. Это британский Национальный институт сельскохозяйственной техники (AFRC) в Силсоу, два германских — Федеральный институт производственной техники (BFA-I) в Брауншвейге и Федеральный институт молочного хозяйства (BFA-II) в Киле, голландский НИИ механизации и строительства в сельском хозяйстве (IMAG) в Барингене, французский Государственный научно-исследовательский центр по сельскохозяйственному оборудованию, сельскохозяйственной промышленности и защите окружающей среды (GEMAGREF) в Антони, а также германская фирма Duvelsdorf в Оттерсберге и две голландских — Gascoigne-Melotte B.V. в Эммерлоорде и Vicom International B.V. в Нью-Веннепе.

Ну а теперь, покончив с официальной частью, приступим к делу...

## ПРОБЛЕМЫ И ПОИСКИ

Кого ни спроси, какой специфический процесс в технологической цепочке производства молока является наиболее сложным и одновременно самым ответственным, вряд ли кто-нибудь ошибется с ответом: ну разумеется, доение! Специалисты подсчитали, что энергетические затраты среднестатистической российской доярки сопоставимы разве что с трудом шахтера или лесоруба — недаром в Западной Европе операторами доильных машин работают преимущественно мужчины, а для упрощения процедуры на фермах оборудуются специальные доильные залы.

Конечно, механизация и последующая автоматизация кормления, доения и прочих необходимых работ существенно облегчила жизнь обслуживающего персонала молочных ферм, постепенно минимизируя (с перспективой полного исключения) затраты тяжелого и малопроизводительного ручного труда: так, если в 1950 г. на уход за одной дойной коровой требовалось в среднем 330 человеко-часов в год, то в 1990-м — только 40. А вот как насчет самих четвероногих кормилиц человечества?

Согласно многовековой традиции, дойка на фермах жестко регламентирована по кратности и производится в более-менее удобное для работников время суток, но этот устоявшийся обычай совершенно не учитывает физиологических потребностей лактирующих коров — что, впрочем, вполне понятно, ибо при обслуживании малоудой-

# СВЯЗЬ РОБОТА С КОРОВОЙ

Георгий ПАЛКИН,  
ведущий научный сотрудник  
Белорусского НИИ экономики  
и информации АПК

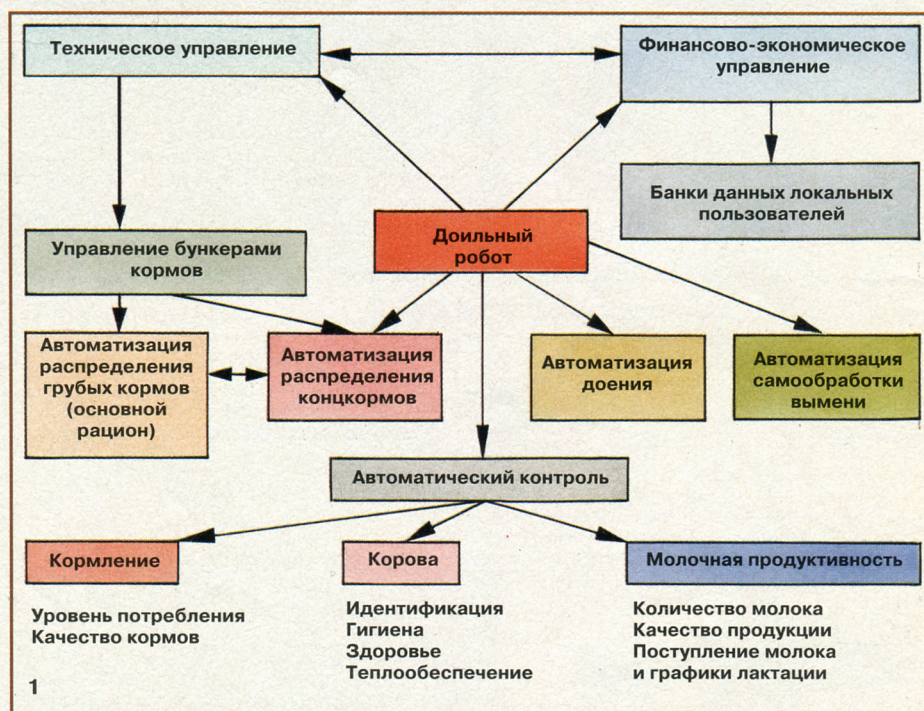
ного скота ручными и даже полуручными методами иначе и быть не могло. Однако за последние 30 лет племенные коровки — продукт продуманной селекционной работы в упомянутых странах — практически удвоили свою продуктивность, выдавая по 6000 — 8000 кг молока в год, и сей отрадный факт следует отнести главным образом на счет компьютеризации современных молочных ферм.

В самом деле, непрерывное отслеживание (мониторинг) жизненно важных данных по отдельной взятой корове (состояние здоровья, ход лактации, количество и качество поглощаемых кормов и т.п.) позволяет осу-

это не лучшим образом отражается на состоянии молочной железы породистой волюющей красотицы, а следовательно — и на количестве полученного от нее молока... Прогрессивная идея «добровольного доения», позволяющего наиболее полно реализовать генетический потенциал элитного скота, пала на благодатную почву.

## И НАЧАЛОСЬ!

Во второй половине 1980-х в западноевропейских странах с развитым молочным скотоводством были созданы — в экспериментальном порядке — первые действующие образцы автономных систем безлюдного до-

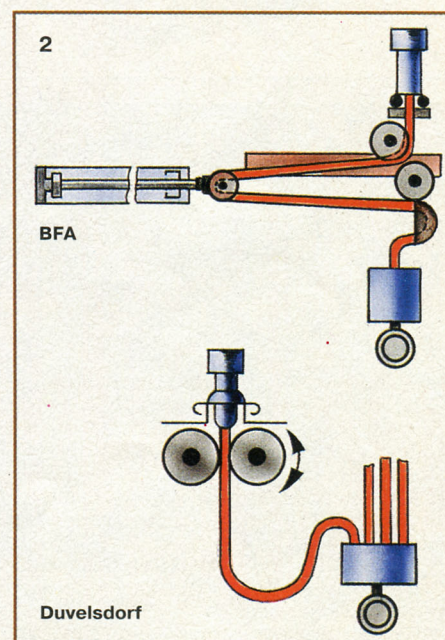


1. Роботизированная система производства молока и ее технологические элементы.

2. Фирмы BFA и Duvelsdorf применяют устройства с раздельной постановкой стандартных доильных стаканов с удлиненными вакуумными и молочными шлангами. У Duvelsdorf стаканы устанавливаются посредством фрикционных роликов, у BFA — с помощью пневмоцилиндров.

ществить индивидуальный подход к питанию, лечению и уходу за животными, что весьма существенно повышает их удойность. При всем при том сама технология производства на типичной ферме практически не изменилась — и сегодня коровью элиту доят по той же традиционной схеме, что и позавчера.

Между тем при обслуживании высокопродуктивного скота по старинке возникают весьма серьезные проблемы. Перед аномально редкими выдаиваниями (ведь в естественных условиях теленок сосет мать не 2 — 3, а 5 — 7 раз в сутки) сильно разбухшее и отяжелевшее от молока вымя становится болезненным, так что перед дойкой и даже во время нее коровы ведут себя крайне неспокойно. И то бы не горе, да вот беда: все





ения, снабженные автоматическими устройствами для наведения доильного аппарата на вымя. Сверх того, ведущие научно-исследовательские центры и специализированные машиностроительные фирмы (перечисленные в первой подглавке) разработали и в 1989 — 1992 гг. апробировали на молочных фермах целые технологические комплексы, включающие в себя доильные автоматы в качестве интегральных составляющих; комплексы эти представляют собой — это следует прочесть внимательно! — ГИБКИЕ автоматические системы для реализации БЕЗЛЮДНОЙ ТЕХНОЛОГИИ получения молока на базе АДАПТИВНЫХ ПРОГРАММУПРАВЛЯЕМЫХ МАНИПУЛЯТОРОВ (роботов), обладающих РАСШИРЕННЫМИ ФУНКЦИОНАЛЬНЫМИ СВЯЗЯМИ С КОРОВОЙ.

ординирует работу механических звеньев и узлов, программноуправляемых исполнительных механизмов (пнеumo-, гидро- и электроприводов), датчиков и чувствительных элементов и прочая. Основой всех устройств контроля и управления являются микропроцессоры и микроЭВМ, работающие как единое целое.

Имея солидный опыт по части разработки и эксплуатации автоматических установок дифференцированного кормления скота вне доильного зала, специалисты в основном приняли курс на интеграцию операций кормления и доения, так что в основу привязки роботизированных устройств для получения молока были положены конструктивные особенности кормовых станций и их местоположение в коровнике.

Хозяйственные испытания первых же действующих образцов показали: во-первых, при частом и притом добровольном доении коровы, как и ожидалось, весьма существенно повышают свою продуктивность; во-вторых, ключевой технической проблемой, определяющей саму возможность функционирования робота, является автоматизация подключения доильных стаканов на вымя. Эта задача — без преувеличения самая сложная в технологической цепочке производства молока, и для ее решения ведущие

надеть... Сложность ситуации в том, что жаждающее подоиться животное обладает естественной свободой движений, доступ же к вымени во многом зависит от постановки задних ног; да и координаты сосков на нем, как показали исследования, отнюдь не постоянны, ибо в течение всего периода лактации форма и размеры молочной железы динамично изменяются.

В роботизированных системах поиск протекает, как правило, в два этапа: вначале — ориентировочная пеленгация вымени, затем — точное позиционирование сосков. Ну а разнообразие конкретных методов прямо-таки поражает воображение инженера (4)!

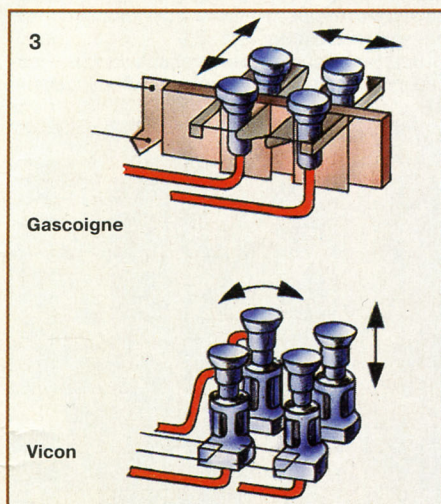
Так, в системе AFRS определение места молочной железы производится двумя сенсорными элементами, позиционные координаты сосков рассчитывает микроЭВМ (индивидуальные параметры вымени каждой коровы хранятся в памяти компьютера), а точное наведение стаканов на соски реализуется с помощью фоторелейной завесы.

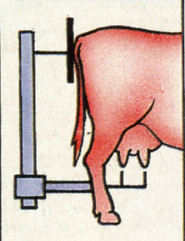
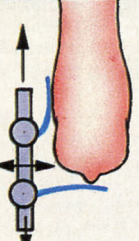
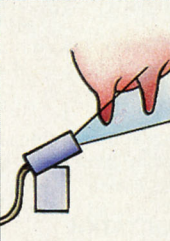
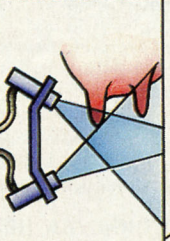
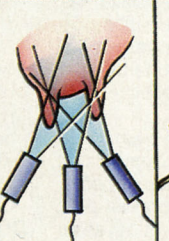
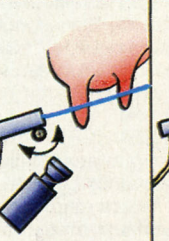
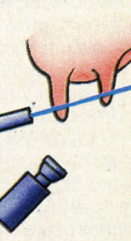
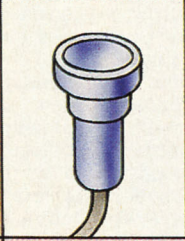
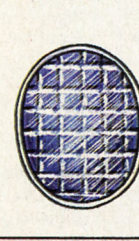
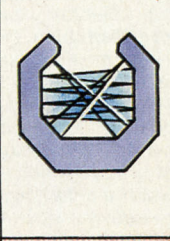
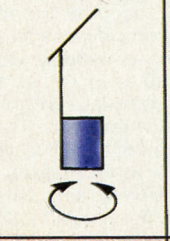
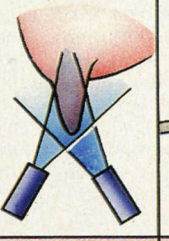
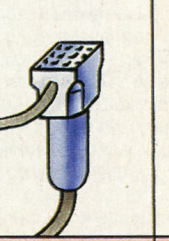

Фирма Duvelsdorf использует высокочувствительный позиционный датчик, сочетающий в себе ультразвуковое и светочувствительное детектирование. Сперва ультразвуковой элемент измеряет расстояние до каждого соска, затем полученные данные вводятся в микроЭВМ, управляющую механической «рукой», а та последовательно направляет доильные стаканы в приблизительное местоположение каждого из сосков. Точная центровка каждого стакана осуществляется посредством фоторелейной завесы, смонтированной прямо на манипуляторе.

Робот Vicon устанавливает местонахождение вымени посредством двух ультразвуковых датчиков, размещенных в направляю-

3. Доильный модуль Gascoigne-Melotte имеет стаканы, оснащенные расширяющимися (надувными) головными насадками, что упрощает входение сосков в доильные гильзы. В модуле Vicon стаканы при установке на соски перемещаются и поворачиваются вокруг оси специальными рычажными механизмами.

4. Применяемые методы локации сосков на вымени.



Позиционирование	Схема метода							4
Грубое								
Точное								
Фирма	Gascoigne-Melotte	AFRC	Duvelsdorf	Vicon	BFA I	CEMAGREF	BFA II	

Звучит впечатляюще, не правда ли? Суть же заключается в том, что замена оператора роботом позволяет интегрировать все автоматизированные операции, наличествующие в технологической цепочке КОРМЛЕНИЕ — ДОЕНИЕ — ЗООТЕРИНАРНЫЙ КОНТРОЛЬ — УПРАВЛЕНИЕ ДОЙНЫМ СТАДОМ, в общую робототехническую совокупность, блок-схема которой представлена на рис. 1.

Подобная система выполняет все производственные приемы и операции по кормлению и доению коров, включая постановку доильных стаканов на соски вымени; она ко-

разработчики используют различные конструктивные подходы.

#### СПЕРВА НАЙТИ — ПОТОМ НАДЕТЬ

Все ныне существующие роботизированные системы доения подразделяются на те, где стаканы надеваются на соски по отдельности — как у CEMAGREF, BFA, Duvelsdorf (2), и те, где 4 стандартных или модернизированных стакана объединены в единый модуль — как у Gascoigne-Melotte, Vicon, AFRC (3).

Вполне понятно, что дело не пойдет, покуда робот не отыщет ту часть коровьего тела, на которую эти самые стаканы долженствует

устройстве воронкообразной формы. Нужное положение доильного модуля рассчитывает микроЭВМ (на базе полученной от датчиков информации и компьютерных данных о конкретной корове), а точное позиционирование отдельных сосков осуществляется с помощью подведенного под вымя вращающегося ультразвукового элемента.

Что до системы BFA-I, то в ней задачу грубого позиционирования решают аж 8 ультразвуковых датчиков, а точность наводки обеспечивается парой световых элементов, лучи которых скрещиваются под каждым соском.



Премудрые разработчики из GEMAGREF и BFA-II вовсю используют возможности вычислительной техники: их системы определяют местонахождение сосков не как-нибудь, а путем компьютерной обработки изображения вымени, полученного с помощью лазеров и телекамер! Если говорить о конструктивных особенностях, то у французов лазерный датчик подвижен, а у немцев лазерный диод с цилиндрической линзой жестко смонтирован под углом к кинокамере.

### ЧТО ЗА РОБОТ БЕЗ МАНИПУЛЯТОРА?!

Конструкции автоматических устройств, подключающих доильные аппараты, также весьма разнообразны.

Скажем, в системе Gascoigne-Melotte доильный модуль подается между задними ногами коровы, причем выгнутые наружу специальные скобы не позволяют животному затоптать его.

Робот Vison перемещается вдоль расположенных друг за другом боксов с корова-

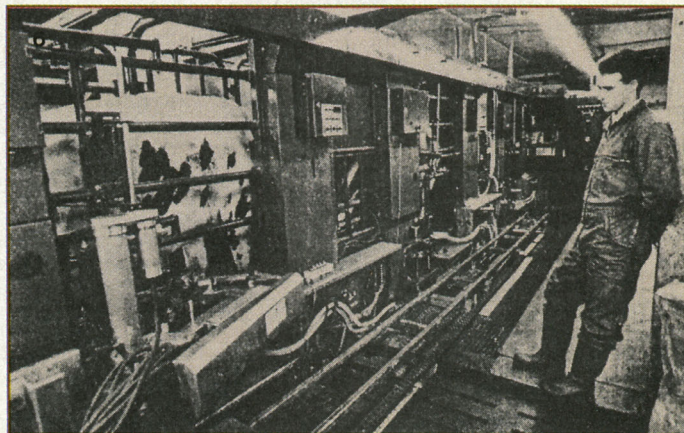
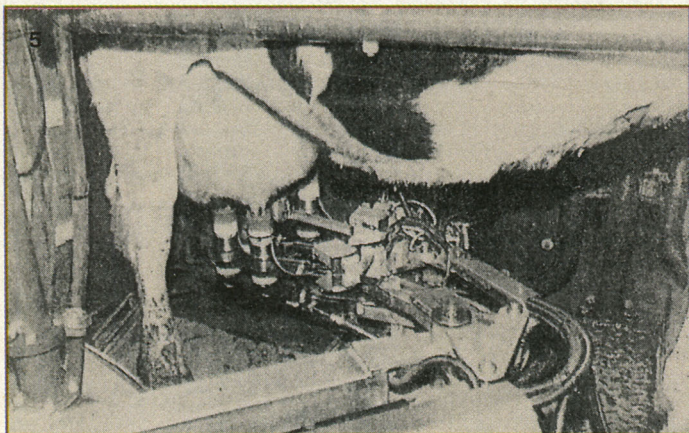
Возьмем, к примеру, комплексно-автоматизированный блок-модуль фирмы Vison, который поставляется контейнером в сборном виде: имея два бокса, обслуживаемых одним роботом, он способен целиком удовлетворить потребности фермы, где беспривязно содержится 80 лактирующих коров! Установить это сооружение можно и в помещении фермы, и как пристройку к ней, выглядит оно чрезвычайно промышленно (6), но для традиционных доильных залов не годится: там наиболее эффективно проявили себя роботы Duvelsdorf и BFA-II.

Наиболее типичны нижеследующие схемы размещения роботизированных доильных установок: при беспривязном содержании небольшого стада, примерно до 20 — 30 голов, в коровнике работает единственный бокс-автомат; до 80 голов — два бокса-автомата; на крупных фермах промышленного типа роботов монтируют в доильном зале на станках «тандем»; и наконец, при недостатке места на фермах с беспривязным содержа-

щедрая кормилица наша подарит человечеству не 3 — 4, как сейчас, а минимум 6 полноценных лактаций! Значение подобной перспективы, право же, трудно переоценить.

Вдумчивый читатель, несомненно, отметил, что роботизированные комплексы по-прежнему остаются экспериментальными — и тому есть ряд веских причин. Так, при эксплуатации их на фермах с беспривязным содержанием возникают сложности с «нервными» коровами, а наиболее темпераментных животных довольно трудно предохранить от травм. Важным технологическим моментом является санитарная обработка вымени и очистка сосков в сочетании с преддоильным массажем — и тут, несмотря на весь мировой опыт автоматизации указанных операций, труд роботов не вполне удовлетворяет практическим требованиям молочного производства.

Вдобавок затраты владельца на техническое обслуживание и ремонт оборудования



ми, последовательно доставляя к ним модули с доильными аппаратами. Установив очередную модуль в рабочее положение с помощью поворотных осей, он отцепляется от него после подключения стаканов на соски; сам же модуль удерживается на месте рычажным держателем.

Разработчики GEMAGREF предусмотрели отдельные манипуляторы для каждого стаканчика: те, что для задних сосков, монтируются в задней части стандартного станка доильного зала, для передних — на его боковых ограждениях... Среди всех систем робот AFRC единственно не нуждается в электроприводе для манипуляционного устройства: три пневмоцилиндра выполняют поворотное, вращательное и скользящее движение (правда, пневматика в принципе недостаточно управляема)... И так далее!

Только в западноевропейских странах в 1994 — 1995 гг. функционировали — все еще в порядке эксперимента — как минимум 18 роботизированных комплексов различных конструкций. Для примера приводим фотоснимок довольно типичного доильного робота (5), опубликованный в одной из голландских газет (тамошняя пресса уделяет много внимания вопросам модернизации молочного производства).

### А ГДЕ ДОИТЬ-ТО?

Несмотря на уже накопленный опыт хозяйственной эксплуатации различных роботизированных систем (от 2 до 5 лет), у специалистов доселе не сложилось определенного мнения, возможна ли вообще единообразная схема организации безлюдного производства молока: ведь нынешние доильные роботы проектировались применительно к конкретной сфере использования, а в результате по большей части не пригодны для универсальной привязки по месту обслуживания животных.

5. Вот так выглядит доильный робот голландской фирмы De Miro.

6. Голландский фермер Питер Зеегерс весьма доволен блок-модулем Vison на два доильных скотоместа.

нием скота применяются контейнерные блоки-модули, пристроенные снаружи к одной из продольных стен коровника.

### ДОСТОИНСТВА, НЕДОСТАТКИ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Если говорить об эффективности хозяйственного использования безлюдных систем получения молока, то — как показал практический опыт — она зиждется отнюдь не на традиционных экономических преимуществах автоматизации производства (вроде исключения затрат ручного труда и повышения интенсивности эксплуатации ценного оборудования): здесь вступает в силу так называемый суммарный технологический эффект! Прибыльность производства обеспечивается главным образом за счет рационального расхода дорогостоящих кормов и значительного прироста продуктивности животных при физиологически оптимальных условиях их содержания.

В самом деле, наблюдения специалистов показали, что частые добровольные дойки с одновременной подкормкой концентратами стимулирует молокообразование и способствует здоровому развитию вымени, понижая вероятность возникновения мастита; что немаловажно, у коров практически не возникает стрессов, ставших обычным явлением при поточно-групповом обслуживании скота на фермах промышленного типа. Более того, за счет индивидуального ухода в сочетании с благоприятным воздействием полной автоматизации кормления и доения,

фермы изрядно возрастают, ибо существующие серийные образцы все-таки недостаточно надежны. В перспективе, помимо улучшения эксплуатационных свойств роботизированных комплексов, фирмам-производителям придется подумать о специальных сервисных службах, которые полностью избавят фермеров от хлопот по содержанию их в полном порядке. Да собственно, уже и сейчас большинство разработчиков осуществляют шеф-монтаж, пусконаладку, обучение местного персонала и авторский надзор за эксплуатацией роботов, но основная их забота состоит в удешевлении своей продукции: эти хитроумные системы пока еще слишком дороги...

И наконец, каждая выдаваемая автоматически корова обязана давать не менее 6000 кг молока за лактацию! В противном случае работы в коровнике экономически нецелесообразны. Кроме того, для безлюдного производства молока необходимо подобрать рогатых красоток с хорошо развитым, плотно прикрепленным к телу выменем и одинаковыми по размеру сосками, нижняя точка которых находится не менее чем в 45 см от уровня пола: иначе их поиск и надевание доильных стаканов заметно усложняются.

В свете вышесказанного понятно, что в России и бывших союзных республиках задача широкого внедрения комплексной автоматизации производства молока на базе гибких систем, разумеется, не стоит — хотя на отдельных племенных фермах, заводах, в племенных хозяйствах имеются к тому определенные технические предпосылки в купе с элитными поголовьями молочного скота. Что до буренки — ей, бедняжке, точно ничего не светит: купившему сверхсовременный роботизированный комплекс поневоле придется прикупить к нему и новое стадо. ■





У нас в гостях популярный альманах «Не может быть», недавно отпраздновавший свое 5-летие. Экскурсию по его страницам ведут корреспонденты Владимир Белов и Станислав Славин.

### ШАПКА-НЕВИДИМКА XX-ГО ВЕКА

В сказках, как известно, подобные шапки бытуют издавна. Но можно ли сделать их на самом деле? До недавнего времени это казалось нереальным — не было подходящей технологии. Ныне она создана, вместе с нею появились и первые «шапки-невидимки». Правда, размеры их таковы, что человеку примерить такой «головной убор» пока затруднительно. Зато спрятать самолет или ракетную установку вполне можно.

Современная «шапка-невидимка» разработана на кафедре радиотехнических устройств и систем Московского государственного открытого университета. Заявка на изобретение подана в 1987 г., а три года спустя был выдан соответствующий патент. Правда, авторы И.Наумов, В.Каплун и И.Лапшин так его зашифровали, что несведущему человеку вовек не добраться до сути.

Между тем она сводится к следующему. Имеется система световодов с линзами на обоих концах. Линзы-объективы воспринимают изображение окружающего ландшафта и транслируют его к линзам-окулярам. В результате, когда наблюдатель смотрит на

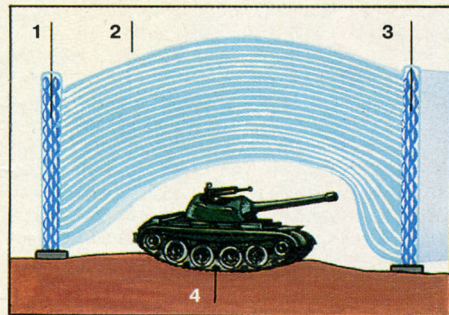


Схема действия «шапки-невидимки»: 1 — система линз-объективов; 2 — световоды; 3 — система линз-окуляров; 4 — маскируемый объект; 5 — наблюдатель.

замаскированный объект, он его, что называется, в упор не видит, поскольку световые лучи как бы обтекают спрятанное.

Несколько позднее нашего появилось и американское изобретение, касающееся самолета-невидимки (см., например, «ТМ» № 5 за 1995 г.). Только там используется другое — световые лучи, как и радиоизлучение, в основном поглощаются. А потому объект, подобно «черной дыре», все-таки может быть обнаружен — хотя бы по отсутствию светового или иного электромагнитного излучения из данной области пространства.

Российское же изобретение, в принципе, способно маскировать объекты не только в оптическом, но и, скажем, в радиодиапазоне электромагнитных волн. Правда, всякий раз придется использовать волоконные волноводы, пригодные именно для данного, к сожалению, довольно узкого диапазона частот. Универсальных волно-световодов пока нет.

Это обстоятельство, а также немалая цена современной «шапки-невидимки» делают проблематичной ее практическое применение в ближайшем будущем. Ведь традиционные маскировочные сети, выполняющие те же функции, стоят на порядок дешевле, они легче и удобнее в эксплуатации. Но, как говорится, лиха беда — начало...

### ПОЧЕМУ СГОРЕЛ ЦЕХ?

Помните, сколько разговоров было три года назад по поводу пожара в моторном цехе КамАЗа? Как мог сгореть в считанные минуты вполне современный корпус? Вот какого мнения придерживается группа сотрудников Российской химико-технологического университета во главе с профессором О.Шленским.

«Лично для меня нет ничего неожиданно в том, что полимеры, в частности пенополистирол, из которого были изготовлены подвесные потолки и даже перекрытия заводского корпуса, могут взрываться», — заявил профессор. — А на КамАЗе, насколько мне известно, все произошло именно так: сначала загорелось трансформаторное масло на силовой подстанции, затем раскаленные капли попали на потолок...

Дальше распространение фронта пламени пошло с невиданной скоростью. Почему? Шленский и его коллеги, проведя эксперименты, предложили такое объяснение. Известно, если в низкомолекулярном соединении типа воды, происходит вскипание, то может последовать и взрыв (недаром случаются аварии паровых котлов). Примерно та же картина и при нагреве полимера, переходе его из твердого состояния в жидкое и даже газообразное.

Макромолекулы, дотеле расположенные определенным образом, вдруг оказываются изолированными друг от друга; каждая, по существу, представляет газовое включение, поскольку связи между ними уже разрушены. Полимерный же газ разлагается лавинообразно, подобно взрывчатке.

«Мы, кстати, установили, что при быстром нагреве могут взрываться и такие, казалось бы, совершенно безопасные вещества, как сода, сахар, уголь, древесные опилки... — сказал профессор. — Мера же безопасности может быть очень простой. Нужно пойти по пути, опробованному лесниками. Те делают в лесу противопожарные просеки. Так и строители должны ставить в полимерных перекрытиях прослойки из негорючего материала. Тогда взрывоподобные процессы не смогут распространиться сразу на большие площади, пожар будет легче локализовать и ликвидировать...»

### ПОЧТИ ПЕРПЕТУУМ...

Небольшая установка за четверть часа разогрелась до 85 °С, и в помещении сразу стало тепло. Причем удельный расход энергии на обогрев 15 кв. м (размер комнаты средних размеров) составляет около 40 Вт — столько потребляет довольно тусклая электролампочка. Как же молдавским специалистам удалось добиться столь впечатляющего результата?

«В нашей установке «Юсмор-2» используются сразу 4 физических принципа, — пояснил президент научно-технической фирмы «Визор», доктор технических наук Ю. Потапов. — Это гидравлический эффект разгона и торможения жидкости, механическое трение о поверхность, приводящее к ее нагреву, кавитационный эффект и молекулярный — когда при изменении своей формы молекулы выделяют тепло. Все вместе взятое и привело к созданию теплогенератора, КПД которого в 3-4 раза выше, чем у привычных

угольных печей или мазутных топок...»

Подробнее раскрыть суть изобретения Потапов отказался, сославшись на то, что патентование еще продолжается. Правда, немного пооткровенничал: главная часть установки — труба длиной около 1 м и 10 кг весом. В ней и происходят процессы, приводящие к высокоэффективному нагреву.

Но нет ли тут обмана? Подобным вопросом задавались не только мы. Эффективность новой установки проверяли французы и получили коэффициент преобразования энергии в тепло 1:4 — ни один тепловой насос этого не дает. Проводились исследования и в известном всем НПО «Энергия». Заместитель генерального конструктора, профессор В.Никитский так подвел их итоги:

«Данная установка уникальна — столь грамотного использования электричества для превращения в тепло нигде больше нет. Причем здесь скрыты немалые резервы для совершенствования конструкции...»

К сказанному остается добавить, что ныне проходит всесторонние испытания и более мощная установка — на 2,8 кВт. Она дает тепло для обогрева помещений монастыря в Кицканах, неподалеку от Кишинева, и 500 л горячей воды в сутки для местной столовой.

### ПОГОВОРИЛ МИКРОБ С РАСТЕНИЕМ...

Примеров симбиоза, сотрудничества в природе между организмами разных видов можно найти множество. Вспомните хотя бы хлоропласты: если в кишечнике вдруг взбунтуется ваша родная микрофлора, вы попросту умрете от голода, поскольку не сможете усваивать поглощаемую пищу... Аналогичное наблюдается и в мире растений; именно микробы позволяют, допустим, бобовым усваивать азот из воздуха.

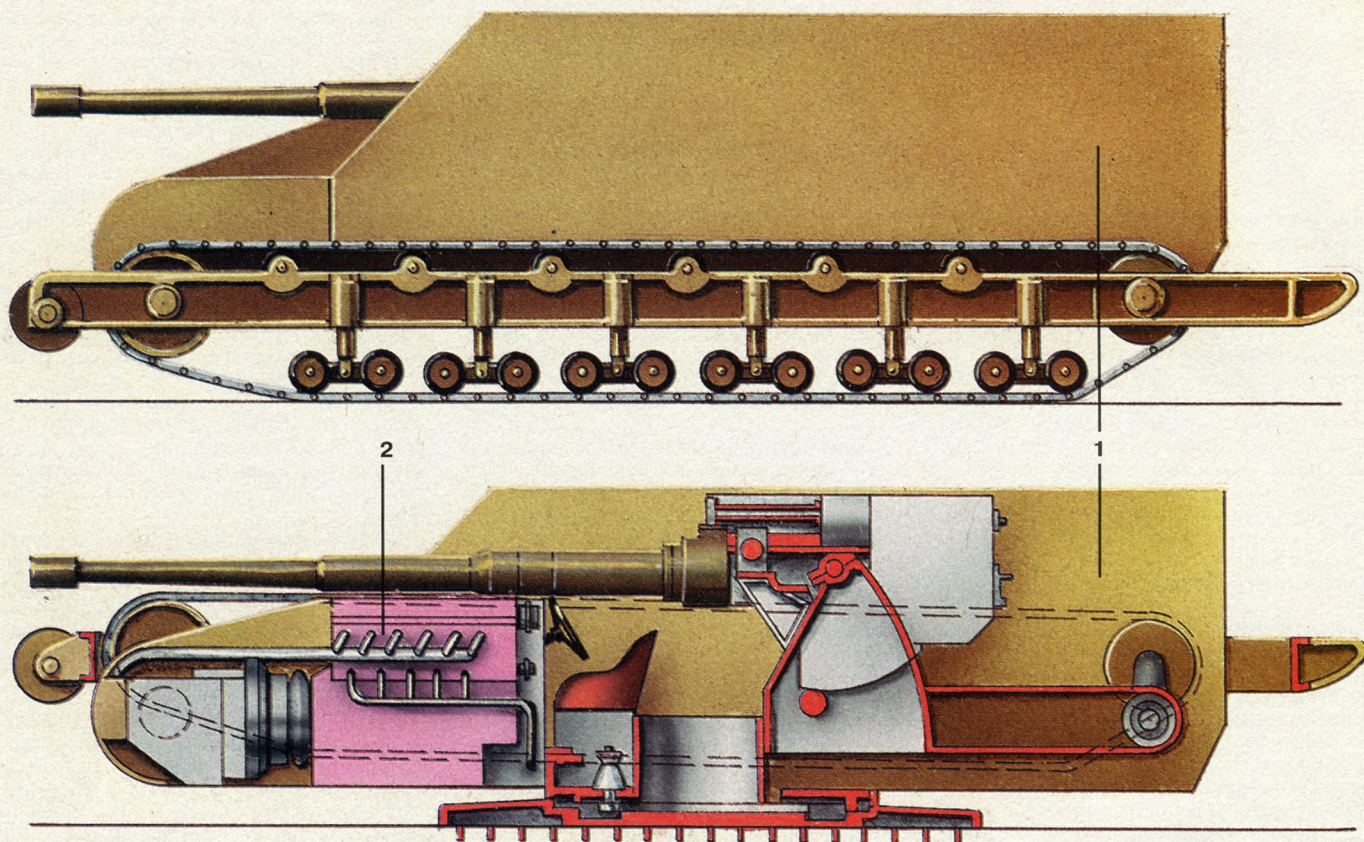
Каким образом взаимодействуют между собой люди, животные, растения и микроорганизмы? Ответ сулит многое — в том числе, возможность активно управлять процессами в сельском хозяйстве, приблизиться к экологически чистому земледелию. Именно этим и занимаются ныне сотрудники Института сельскохозяйственной микробиологии, расположенного в г.Пушкине Ленинградской области.

«Сейчас мы научились понимать тот «язык», на котором общаются между собой микробы и растения, — поведал директор института И.Тихонович. — Для того чтобы микроорганизм достаточно эффективно сработал, ему нужно опознать растение. Нам-то легко — посмотрели на цветок и сказали: «Вот лютик, вот фиалка...» А микроб находится в почве, у него нет глаз. Тем не менее ошибается исключительно редко...»

Оказывается, он как бы вынюхивает, кто у него в соседях. И достаточно одной-двух молекул пахучего вещества, выделяемого корневой системой растения, чтобы произошло опознавание. Короче, выделяемые растением соединения перестраивают соответствующую систему микробных генов, готовя их к развитию по определенному сценарию. Микроорганизм прорастает из споры, готовясь к встрече с конкретным видом растения.

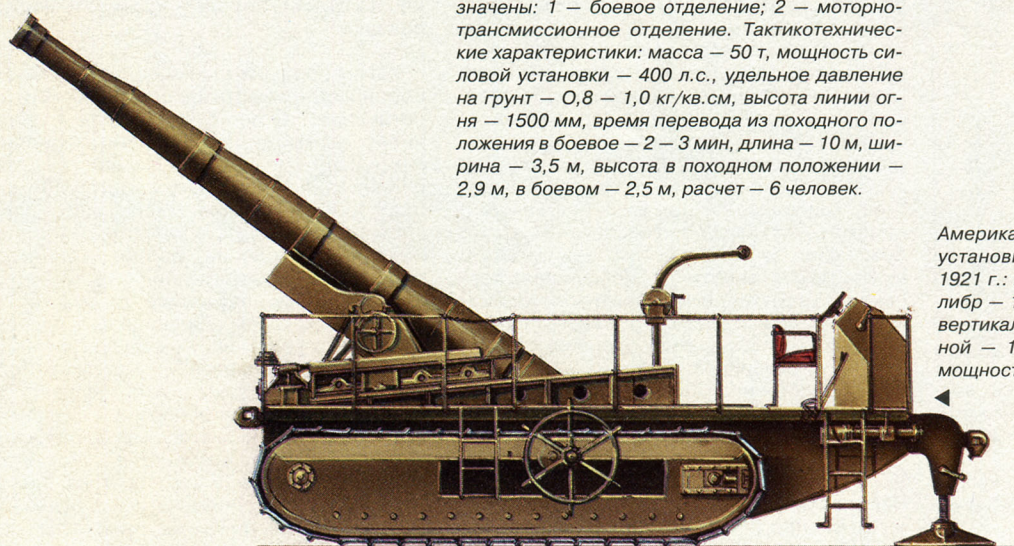
Такой особенностью и предлагают воспользоваться ученые для борьбы с вредителями сельскохозяйственных растений. Они научились синтезировать пахучие вещества, провоцирующие бактерии-фитопатогены на перестройку. А когда те прорастают, выясняется, что добычи-то и нет... Зато сам оказавшийся не у дел фитопатоген становится добычей других микробов, которыми кишмя кишит почва. ■



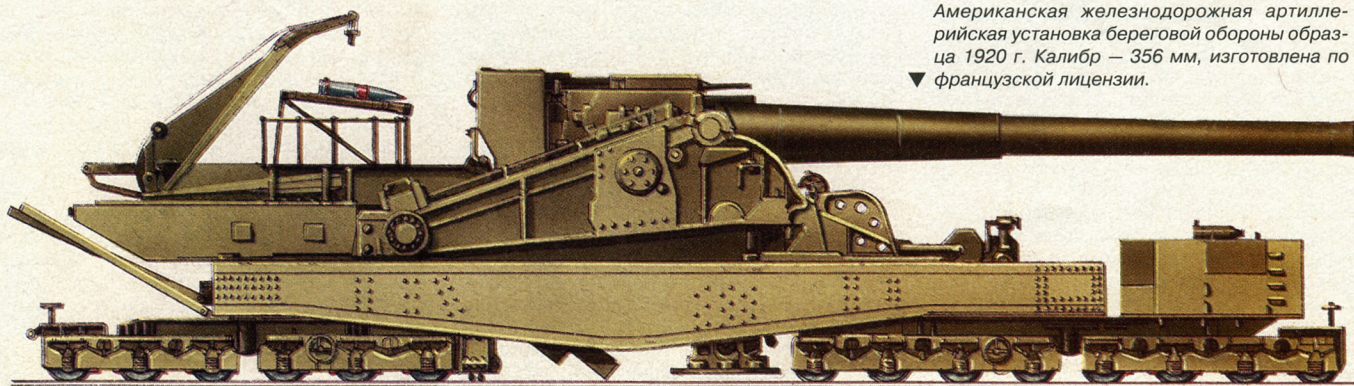


▲ Советский проект 152-мм самоходной береговой установки на гусеничной базе, подготовленный инженером А.Толочковым. Цифрами обозначены: 1 — боевое отделение; 2 — моторно-трансмиссионное отделение. Тактико-технические характеристики: масса — 50 т, мощность силовой установки — 400 л.с., удельное давление на грунт — 0,8 — 1,0 кг/кв.см, высота линии огня — 1500 мм, время перевода из походного положения в боевое — 2 — 3 мин, длина — 10 м, ширина — 3,5 м, высота в походном положении — 2,9 м, в боевом — 2,5 м, расчет — 6 человек.

Рис. Михаила ДМИТРИЕВА



Американская самоходная артиллерийская установка береговой обороны образца 1921 г.: вес — 21,3 т, скорость — 26 км/ч, калибр — 152,4 мм, вес снаряда — 43,1 кг, углы вертикальной наводки — до 60°, горизонтальной — 10°, дальность стрельбы — 22850 м, мощность силовой установки — 280 л.с.



Американская железнодорожная артиллерийская установка береговой обороны образца 1920 г. Калибр — 356 мм, изготовлена по французской лицензии.



**М**ало кто знает, что первый проект артиллерийской установки, предназначенной для обороны морского побережья и размещенной на железнодорожной платформе, был предложен в России еще во время Крымской войны 1853 — 1856 гг., но не военным и не инженером, а купцом Н.Репиным. Спустя два года подполковник П.Лебедев на русском и французском языках опубликовал исследование "Применение железных дорог к защите материка". Однако в тот период эти идеи не были реализованы, возможно, из-за нехватки средств на прокладку дорогостоящих путей, при этом узкого назначения. И береговую оборону стали организовывать традиционным способом.

К середине 70-х гг. русскую артиллерию переоснастили оригинальными орудиями. Опыт их проектирования оказался полезным при создании пушек, которым предстояло защищать от нападений с моря крупные торговые порты и базы военноморского флота. Так, в 1877 г. на вооружение поступили 8- и 11-дюймовые пушки, спустя 9 лет появились более мощные 11-дюймовые орудия, чьи 334-килограммовые снаряды обладали весьма высокой по тем временам начальной скоростью в 626 м/с. Минусом еще 4 года, и отечественная береговая оборона получила 8-, 9- и 11-дюймовые пушки и 9-дюймовые мортиры нового образца. Именно такие стояли на батареях Порт-Артура и не без успеха защищали эту базу Тихоокеанской эскадры в русско-японскую войну 1904 — 1905 гг.

В первую мировую войну итальянцы не менее эффективно использовали для обороны своего побережья Адриатического моря 75-, 102- и 152-мм морские пушки. Они устанавливались на железнодорожных платформах и могли оперативно перемещаться туда, где показывались неприятельские корабли. Однако зависимость таких артистем от колеи в определенной степени ограничивала им свободу маневра. Тем временем появились самоходные колесные и гусеничные машины и во многих странах занялись разработкой не зависящих от стальных магистралей, подвижных систем аналогичного назначения.

В частности, в 1930 г. Управление моторизации и механизации Красной Армии подготовило документы, в которых определялись основные направления развития таких орудий, затем провели соответствующие исследования, установили их параметры, выявили конструктивные особенности. Часть тех, что предназначались для береговой обороны, предписывалось выполнять с высокой проходимостью и маневренностью.

В конце 1933 г. инженер А.Толочков представил проект подобной 152-мм установки. Ее эскизную проработку поручили ленинградскому заводу "Большевик". В качестве шасси решили использовать ходовую часть нового тогда среднего танка Т-28, на которой размещалась бы морская пушка Б-10. Помимо прямого назначения, прикрытия морского побережья, будущую самоходку собирались применять и в армии в роли штурмового орудия непосредственного сопровождения пехоты и для поражения целей на больших расстояниях.

Качающую часть Б-10 незначительно изменили — цапфы перенесли ближе к казеннику, внедрили уравнивающий механизм. Снаряд и пороховой заряд поднимались специальным краном и досылались в камору при определенном угле возвышения ствола. В систему вертикальной наводки ввели гидравлический привод, горизонтальная была круговой. Перед нача-

# для защиты побережья

лом стрельбы расчет опускал корпус на грунт и поднимал гусеницы, после этого самоходка опиралась на специальный поддон с роликовым погонном, что позволяло плавно наводить орудие по азимуту со скоростью 10 град/с. Для опускания и подъема корпуса служил особый механизм. Предусматривалось 8 — 20-мм бронирование, чего было вполне достаточно для защиты расчета от пуль и осколков.

На установке предполагали разместить электрические приборы управления артиллерийским огнем. Как показал последующий анализ развития орудий береговой обороны, Толочкову удалось разработать уникальный комплекс. Впрочем, он и позже предлагал необычные конструктивные решения, далеко не всегда, к сожалению, находившие понимание и признание в Главном артиллерийском управлении...

Тем, кто интересуется историей отечественной артиллерии, хорошо известны имена конструкторов В.Грабина, И.Иванова, Ф.Петрова и других, чего не скажешь о заслуженном деятеле науки и техники РСФСР, докторе технических наук, генерал-майоре-инженере А.Толочкове. Он родился в 1893 г. в Саратове, окончил московскую гимназию, в 1911 — 1915 гг. учился на физико-математическом факультете МГУ. После призыва в армию два года готовился в Михайловском артиллерийском училище и, получив офицерское звание, отправился на фронт. В гражданскую войну Толочков командовал советской батареей на Южном фронте. В 1923 г. был принят в Артиллерийскую академию РККА, а в 1927 г. — оставлен там преподавателем кафедры "Сопроотивление артиллерийских орудий", возглавляемой известным ученым Н.Дроздовым (1862 — 1952). В 1936 — 1941 гг. он служил заместителем начальника конструкторского бюро одного артиллерийского завода наркомата вооружений, занимаясь проектированием и созданием перспективных образцов боевой техники, его работы защищены 30 авторскими свидетельствами. В 1946 — 1956 гг. Толочков трудился в качестве заместителя начальника и одновременно научного консультанта НИИ-3 Академии артиллерийских наук, а по совместительству, и заведующим одной из кафедр МВТУ им. Н.Баумана. Написал и подготовил до трех десятков статей, пособий и учебников. Основными темами его исследований были проблемы внутренней баллистики, сопротивления стволов и теории лафетов. В последние годы (ученый скончался в 1974 г.) он специализировался на теоретических разработках противооткатных устройств современных орудий. Толочков награжден советскими и иностранными орденами и медалями, а в 1942 г. ему присвоили Сталинскую премию 1-й степени.

Что же касается технических решений, найденных им и внедренных в проект

152-мм установки, то они не без успеха использовались при создании в середине 30-х гг. самоходных артистем "Большой дуплекс" и "Большой триплекс".

Помимо Советского Союза, развитию артистем береговой обороны немало внимания уделяли и США, поскольку их многие стратегически важные экономические центры и военно-морские базы находятся на побережье Атлантического, Тихого океанов и Мексиканского залива. Основываясь на опыте использования своих железнодорожных орудий в гражданской войне 1861 — 1865 гг. и самоходных артистем европейскими армиями в 1917 — 1918 гг., американцы разработали основы боевого применения таких самоходок, а потом приступили к созданию опытных образцов.

В первую очередь к ним относилась пушка калибром 152,4 мм. Она напоминала обычные орудия береговой обороны. Только после выстрела ствол отходил по направляющим люльки, связанной с основанием качающейся части, а верхняя деталь станка — перемещалась по особой раме. Первые подобные орудия с так называемым двойным откатом появились в Италии еще в 1912 г. — это была 75-мм полевая пушка Дейера, спустя 6 лет немцы обзавелись более мощной, калибром 211 мм.

Американская самоходка оказалась первой с усовершенствованным механизмом. Французские специалисты именовали его "откатом с комбинированным компрессором", немцы — "двойным торможением" либо "торможением посредством комбинации двух тормозов". Применение этого технического решения позволяло конструкторам-артиллеристам сочетать в проектируемом образце весьма противоречивые требования: большую мощность, хорошую подвижность, а значит, и маневренность, сравнительно скромные размеры.

Любопытно, что ходовой части 152,4-мм установки был придан наклон вперед, наведение по горизонтали осуществлялось двумя способами — поворотом всей машины, когда правая и левая гусеницы вращались в разные стороны, и вручную. В последнем случае канониры пользовались специальными бортовыми механизмами и лебедками, которыми воздействовали на те же гусеницы, предварительно отключив силовую установку. Для облегчения заряжания предусматривался особый подъемник — как и в проекте Толочкова.

Поскольку артиллерийская часть и движитель вышли чрезмерно тяжелыми, перед маршем артистем разделяли на два своеобразных блока.

Испытывали орудие на побережье Мексиканского залива. В ходе проверки выявились серьезные недостатки конструктивного свойства, ничуть не лучшими оказались и эксплуатационные качества, поэтому американцы не только не стали, что называется, "доводить" изделие, но и вообще прекратили все работы над ним.

Через некоторое время, сделав выводы из неудачи первенца, военные США рассмотрели требования к подвижной береговой артиллерии, чтобы получить более совершенные и эффективные образцы. Вскоре конгресс одобрил новую программу создания орудий подобного назначения и калибров, но осуществить ее помешала разразившаяся вторая мировая война.

Таким образом, 20 — 30-е гг. оказались периодом экспериментов почти для всех самоходных артиллерийских установок, не составили исключения и предначинавшиеся для береговой обороны.

**Василий МАЛИКОВ, академик Российской академии ракетных и артиллерийских наук.**



# AUTO-96

**Н**и одной из этих машин пока нет в продаже. Подходят или только что подошли к концу испытания, начинается серийное производство, и лишь нынешней осенью новейшие «спортивно-бытовые» (sport/utility) модели поступят на рынок, да и то американский, да и то для начала калифорнийский. Фотокорреспонденты журнала Popular Mechanics снимали их зачастую полулегально — один из репортажей так и озаглавлен: «Шпионский отчет из Азии». Что ж, у гигантов автомобильной индустрии свои резоны до последнего момента хранить новую продукцию в тайне. Мы рады возможности приоткрыть ее, как говорится, завесу.

## ВОЗВРАЩЕНИЕ «БРАВАДЫ»

Первое вторжение этой разновидности «олдсмобилей» на рынок в 1992 г. успехом не увенчалось. Автомобиль оказался настолько классным, что почти не продавался: роскошество отделки обусловило немислимую цену. Теперь обжегшийся на стремлении к совершенству производитель убавил свой дизайнерский пыл. Машина стала попроще (1), сохранив все потребительские прелести: компактный обогреватель двигателя, встроенный CD-плеер и даже радиопередатчик «Homelink», позволяющий езду дистанционно управлять домашними электроприборами. Скажем, уехал куда-нибудь и по пути вспомнил, что в спешке не выключил телевизор...

Мощность двигателя обновленной «Bravada» — 190 л.с., емкость цилиндра 4,3 л. Привод на все 4 колеса, четырехскоростная автоматическая коробка передач. Тонко настроенная одинарная подвеска обеспечивает быстрое и плавное торможение.

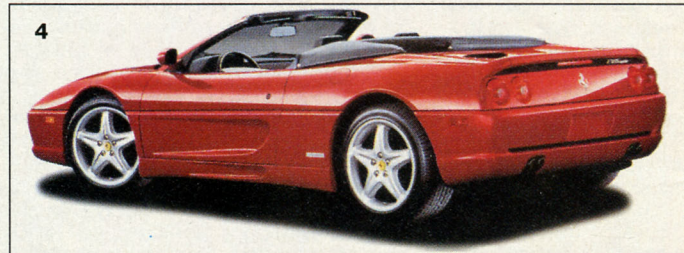


## КАНДИДАТ В ЧЕМПИОНЫ ЭКСТРА-КЛАССА

Автоматическая коробка передач, рассчитанная на 5 скоростей, удачно гармонирует с новейшим 6-цилиндровым «E420». Надувные подушки не только на переднем щитке и рулевом колесе, но еще и на дверных подлокотниках. Автоматическая регулировка натяжения ремней безопасности (с участием торсионного вала подвески). Система выравнивания курса на ухабистых дорогах: сенсор рулевого колеса, сенсор рыскания, нестопорящиеся тормоза плюс компьютер, который надо всем этим бдит. Наконец, измененный до неузнаваемости внешний облик. Таков Mercedes-Benz светлого завтра (2). Цена... Ну, да Бог с ней, мы ведь о технике, а не о бизнесе...

## ЧЕМ ШИРЕ, ТЕМ ЛЕГЧЕ

Очередная модель компании Audi, носящая рабочее имя «A4» (3), внешне напоминает предшественницу, да и 172-сильный двигатель с 5-скоростной автоматической коробкой передач унаследовала от нее же. Только салон более просторный — за счет увеличения базы (расстояния меж-



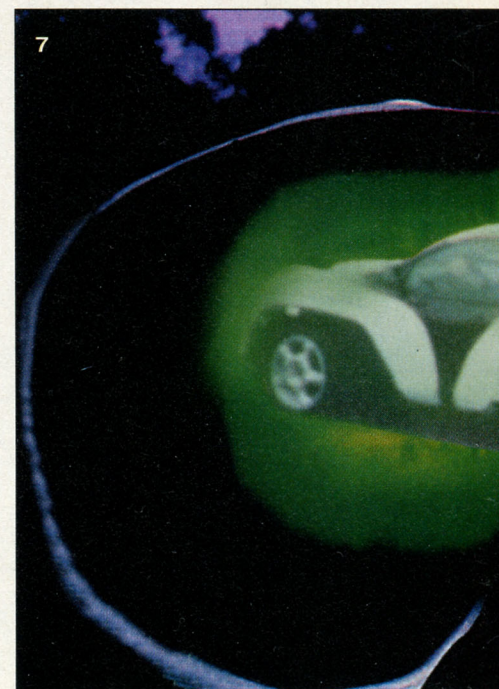
ду осями колес) до 2,5 м и расстояния между правым и левым колесами до 1,4 м. Причем масса машины снизилась почти на 35 кг! Пустячок, но душу греет... Две модификации: с приводом на все колеса и на передние. В последней двигатель крепится к передней подвеске в 4 точках, что дает выигрыш при крутых поворотах: скорость сбавлять не нужно, и рулевые колеса не выворачивают в сторону изгиба дороги. Обозреватель Popular Mechanics целую неделю катался на «A4» по Австрии и Венгрии: восхитительно!

## АВТОРОДЕО НА ПАУКАХ

«F355 Spider» — так называется последнее детище фирмы Ferrari (4). Вообще-то на паука оно не шибко похоже, так что имени своего не оправдывает. И бегаёт отнюдь не с паучьим, а скорее с тараканиным проворством: не угодно ли — 290 км/ч! Правда, это предел. Для прогулок по окрестностям достаточно и сотни километров в час — тем более что развить такую прыть можно за какие-нибудь 4,6 с. Что и говорить, неплохие возможности у фирменного 40-клапанного двигателя мощностью 375 л.с. Передача, разумеется, ручная (Ferrari все-таки!), зато 6 скоростей. Машина 2-местная, компактная и легкая — всего 1,4 т. Крыша откидная, полуавтоматическая, с электронным контролем. Словом, вполне гоночный дизайн — каковой отлично дополняют надувные подушки безопасности и оригинальное устройство «маяк — дальномер».

## НОВОСТИ ИЗ ИМПЕРИИ ФОРДА

К концу года General Motors выпустит первую серию мини-автофургонов образца 1997 г. Ее девиз можно сформулировать так: долгой







востроносость, даешь тупорылость! А именно — вытянутый передний бампер, отличавший предыдущую модель «Roman-nose», заменен на короткий и обрубленный; как видите, изящества от сего не убудет. Впрочем, на фотографии всего-навсего прототип (5) — окончательный же облик был утвержден совсем недавно и пока не рекламируется. Основная особенность автомобиля, придающая ему чисто фордовский шик, — встроенное дистанционное управление скользящими дверями. Его схема претерпела очередные принципиальные изменения. Какие именно — производитель опять же не разглашает, но уверяет: будет еще удобнее, чем прежде!

#### «КАДИЛЛАК» МЕНЯЕТ КОСМЕТИКУ

К нему надо внимательно приглядываться, чтобы понять, что же в нем изменилось, откуда взялось неуловимое ощущение легкости и стремительности. С виду — DeVille как DeVille (6), вроде бы все осталось на своих местах... Да нет, как раз не все: решетка чуть больше вы-



мобиль может быть угнан. Но что, если он не просто личный, а СВОЙ? Как собака — друг человека вообще, но данного конкретного — в особенности? Скажем, так: вы подходите к машине, и дверца возле водительского сиденья гостеприимно распахивается; вы садитесь — немедленно включается зажигание; остается лишь нажать на кнопку, чтобы запустить двигатель, а наездившись — на другую, дабы его выключить. Если же подойдет посторонний, когда вас нет поблизости, автомобиль останется безучастен. И дверь не взломаешь: замка-то нет. Да оставьте ее хоть открытой на-

дается вперед, фары чуть шире расставлены, поверхность бампера совсем другая. А в итоге — один из наиболее популярных в мире автомобилей стал еще красивее.

#### УЗНАВ ХОЗЯИНА, МАШИНА РАСПАХНУЛА ДВЕРЦЫ...

Аксиома автолюбительского кошмара: любой личный авто-

мобиль может быть угнан. Но что, если он не просто личный, а СВОЙ? Как собака — друг человека вообще, но данного конкретного — в особенности? Скажем, так: вы подходите к машине, и дверца возле водительского сиденья гостеприимно распахивается; вы садитесь — немедленно включается зажигание; остается лишь нажать на кнопку, чтобы запустить двигатель, а наездившись — на другую, дабы его выключить. Если же подойдет посторонний, когда вас нет поблизости, автомобиль останется безучастен. И дверь не взломаешь: замка-то нет. Да оставьте ее хоть открытой на-

ружные перемены значительны, но внутреннее еще серьезнее: 150-сильный двигатель с 4 цилиндрами объемом от 1,6 до 2,3 л представляет новое поколение. Техническую сторону его новизны пока осветить не можем: секрет фирмы. Еще стоит упомянуть нестопорящиеся тормоза оригинальной конструкции и наличие воздушных подушек безопасности. Марки у машины пока нет; условное наименование — «Next One» («следующая»).



стежь — ну, сядет угонщик за руль и пускай себе сидит, двигатель все равно не заведется... Секрет прост: у вас в кармане или кошельке крохотный чехольчик, а в нем — электронное НЕЧТО (о подробностях не спрашивайте — ноу-хау!), испускающее специфические импульсы, по которым машина и опознает владельца. Сейчас над такой системой работают инженеры компании «Бьюик»; результаты ожидаются в будущем году.

#### ЧТО ПОКАЖЕТ ПЕРЕДОВАЯ АЗИЯ ОТСТАЛОЙ ЕВРОПЕ

Будьте снисходительны к качеству этого снимка (7): его сделали чуть ли не из каких-то кусков на полигоне, где в глубочайшей тайне испытывалась новая модель корейского концерна Hyundai (в просторечной транскрипции — «Хонда»). Она «выросла» из знаменитой «Elantra», чему едва веришь, глядя на нее. На-

Сверкающая и стремительная, с раскосыми фарами, новейшая «Toyota Corolla» (9) формально предназначена лишь для японского рынка. Но недавно стало известно, что к концу года ее начнут экспортировать в США, а затем и в другие страны. Только это будет уже не та «Corolla», к которой все привыкли: «международная» модель, сохранив основные конструктивные особенности, заметно изменит внешность. Ее, как бы сказать, зачаток вы видите на снимке (9); имейте в виду, что дизайн пока далек от завершения.







11

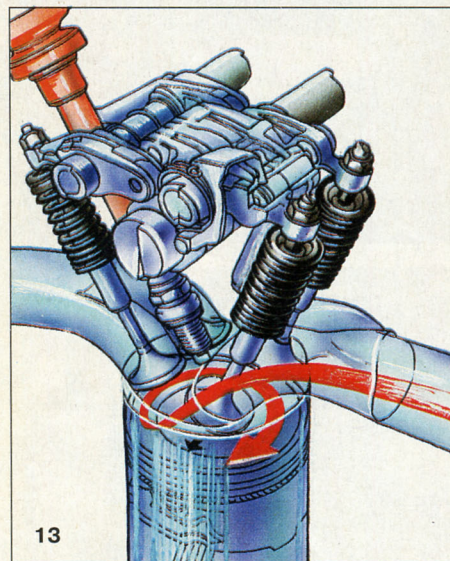
ком». Салон рассчитан на 5 пассажиров, крыша металлическая либо тентовая. Мощность двигателя всего лишь 85 л.с. — соответственно и ожидаемый предел скорости невелик: 136 км/ч. Но никто и не ждет, что «GangStar» вытеснит «кадиллаки», «форды» и «шевроле». Знаменителен сам факт выхода китайского автомобилестроения на мировой уровень. Господи, когда же наше до него дорастет?..

## ДВА ГОДА ТОМУ ВПЕРЕД

Модель, о которой пойдет речь (12), запустят в серию не раньше 1998-го — доработка ее еще не завершена. Называется она «Honda ULEV». Ну, «Honda» — понятно, такой вариант написания (вместо «Hyundai») тоже употребляется, но дальше что за аббревиатура? Оказывается, ultralow emission vehicle. То есть автомобиль со сверхмалым выхлопом. Наконец-то крупнейшие производители всерьез задумались об экологической чистоте своей продукции! «ULEV» выбрасывает в атмосферу на 90% меньше углеводородов и иной гадости, нежели его предки... Даже не верится. Как же так получилось?



12



13

Все дело в двигателе «VTEC». Его клапаны работают попеременно. На «стартовой прямой», пока скорость невелика, в каждом цилиндре отключается по одному впускному клапану. Возникает эффект чередующейся загрузки (13): в камеру сгорания поступает обедненная смесь воздуха и горючего — 16:1 (у остальных современных машин обычно 13:1 — 13,5:1). В результате на выхлопе гораздо меньше органики. Баланс воздуха и топлива контролируется подключенной к двигателю электронной системой: сенсоры непрерывно регистрируют реальное соотношение, а мини-компьютер «RISC», выдающий до 16 млн команд в секунду, сравнивает его с оптимальным и при малейшем отклонении посылает сигнал датчику инжектора: увеличить или уменьшить подачу.

Отметим, что, помимо углеводородов, уменьшается выброс оксидов углерода и азота — соответственно до 0,527 и 0,054 грамма на километр. Для сравнения: стандартные показатели — 2,1 и 0,3 г/км. Впечатляет?

Конечно, экологическая безопасность требует жертв, но в данном случае удалось обойтись малой кровью: мощность двигателя сравнительно с прототипом снизилась лишь на 8 л.с. Это ощутит разве что уж очень привередливый ездок...

По материалам журнала Popular Mechanics

Сходным образом эволюционировала и японская «Mazda 626». Сохранив убранство салона и конструкцию двигателя, производитель как бы позаимствовал переднюю часть машины у знаменитой «Millenia»: та же 5-угольная хромовая решетка с поперечной перекладиной, те же широкие фары и мощный бампер (10). Такова американизированная «Mazda» — ее выпуск по лицензии начат в текущем году на заводах штата Мичиган.

Китайский «GangStar» (11) — новость для мирового рынка. Правда, спортивной эту машину не назовешь — перед нами что-то среднее между монументальным «Jeep Cherokee» и «уази-

«В силу бытовых и экономических особенностей города Москвы устройство в ней внеуличных дорог является преждевременным, как не вызываемое насущными потребностями населения... Общий характер и отдельные подробности технической стороны проекта таковы, что выполнение его явилось бы нарушением городского благоустройства и благообразия, ухудшением санитарного положения города и нарушением духовных и материальных интересов.»

Так отзывалась в 1902 г. Московская городская дума на доклад инженера П.И.Балинского о проекте метрополитена в Москве. И приговорила: «Г-ну Балинскому в его домогательствах отказать». Остается добавить, что заканчивалась резолюция изъяснением депутатской благодарности лицам, помогавшим перекрыть «прожектору» кислород: И.Н.Щепкину, А.И.Гучкову, Е.Л.Шульгину...

## ХІХ: ХОРОВОД ЗАДУШЕННЫХ ИДЕЙ

...Закончилась Отечественная война. Спаленная пожаром Москва, население которой сократилось до 5000 человек (в 50 раз!), стремительно оживала. Тем временем Александр I совершал круиз по очищенной от наполеоновских солдат Европе. В 1814 г. государя-триумфатора с небывалыми почестями встречали Париж и другие европейские столицы. В Лондоне ему представили наиболее выдающихся деятелей Англии, среди них — талантливого военного инженера, члена Лондонского королевского общества Марка Изамбара Брюнеля. Разговор зашел об устройстве постоянной переправы через Неву; в результате Брюнель получил заказ на ее проектирование.

В начале 1820-х гг. он передал российским заказчикам два варианта проекта: мостовой и туннельный. Из-за боязни, что опоры моста будут разрушены плывущими льдинами, предпочтение отдали второму. Правда, восемью годами ранее Его Императорское Величество высочайше отверг аналогичное предложение одного из своих подданных — мещанина Торгованова...

Но и Брюнелю не удалось реализовать идею в России. Александр I в 1825 г. умер, и, лишившись поддержки, инженер остался в Лондоне, где в 1840-х гг. построил туннель под Темзой — ее гидрогеологические условия оказались во многом сходными с Невой. А нашим соотечественникам стало не до того: интенсификация работ по осуществлению знаменитых петербургских заботченностей потребовала напряжения всех сил.

И лишь к концу века, когда болота отступили перед мелиораторами, вновь заговорили о подземных дорогах. Точнее, подводных: осушительные каналы бороздили город в различных направлениях, прекрасно дополняя Неву и создавая транспортные проблемы. Решить их только путем возведения мостов не удавалось, да и сами мосты строились долго и трудно. Литейный, например, соорудили почти пять лет (1875 — 1879), причем от аварии до аварии. С другой стороны, туннель под рекой Сент-Клэр в той же Англии потребовал всего 13 месяцев (1889 — 1890), включая отделку!

В 1892 г. российский инженер-путеец Я.К.Ганнеман выступил с проектом пешеходно-транспортного туннеля между Троицкой площадью и Марсовым полем, под Лебяжьим каналом, прорытым еще в 1711 — 1715 гг. Эту подземную магистраль



# ТРИ ВЪКА РОССИЙСКОГО МЕТРОПОЛИТЭНА

можно бы считать зародышем метрополитена. Почти два километра пути, из них 620 м под водой, три этажа — для пешеходов, экипажей и канатной дороги. Последнюю Ганнеман предложил вместо конки, которая появилась в Петербурге в 1863-м (одновременно с пуском первой очереди лондонского метро).

Автор обещал согражданам, что под землей им будет светло и хорошо: каждый вагон озарят изнутри три лампы накаливания «при помощи аккумуляторов», а вдоль проезжей части среднего этажа и на потолке верхнего — пешеходного — установят соответственно 135 и 115 ламп «силою каждая в 16 нормальных свечей, что дает в каждой точке тоннеля свет, достаточный даже для чтения».

По представленной Ганнеманом смете туннель обходился на 1 млн руб. (баснословная сумма по тем временам!) дешевле Троицкого моста, спроектированного в качестве альтернативы. Тем не менее выстроили мост — он стоит и по сей день.

Тогда же, в конце XIX в., немецкая фирма «Сименс и Гальске» предложила заменить на городских железных дорогах конную тягу

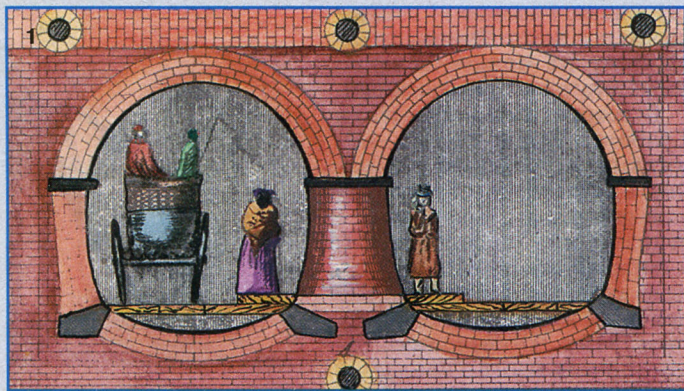
электрической. Инициативу поддержали Городская управа и Товарищество конножелезных дорог, созданное в 1863 г. Наметили проложить по Невскому трамвайную двухколейку. Но затем, вникнув в проблему поглубже, сочли проспект слишком узким: отнесенные к его краям «лихачи» и «ваньки» создали бы множество пробок.

А потому возникла идея разместить трамвайную трассу под Невским, о чем и доложил 20 ноября 1901 г. Петербургскому собранию инженеров путей сообщения автор — Генрих Антонович Гиршсон. Добросовестно изучив состав грунта, он рекомендовал мелкое заложение при открытой проходке. Лишь на пересечениях с Мойкой, Фонтанкой и Екатерининским каналом предусматривался закрытый щитовой способ. Линия протяженностью 3,6 км включала 8 станций с боковыми платформами длиной 36 м и шириной 3 м. Составы из моторного и прицепного (вместимости 40 человек) вагонов должны были перевозить до 11,5 тыс. пассажиров в час — вчетверо больше, чем конка. Для безопасности движения планировалась автоматическая сигнализация.

Товарищество конножелезных дорог одобрило проект Гиршсона, но по обстоятельствам, как говорится, независящим от него, остался на бумаге. Между тем наступил XX век.

1. Эскизы туннеля под Невой (М. Брюнель, 1814).

2. Троицкий туннель: портал на Марсовом поле (проект Ганнемана, 1892).



## XX: ЗАПОЗДАЛОЕ ТОРЖЕСТВО ИНЖЕНЕРА БАЛИНСКОГО

Сегодня этого человека — наконец-то — задним числом признали патриархом отечественного метростроения. Петр Иванович Балинский не пошел по стопам отца — знаменитого психиатра, а стал инженером-архитектором. Окончив в 1887 г. Петербургский институт гражданских инженеров МВД, он взялся за работу, не совсем обычную даже для тогдашних метростроителей. Ведь они, прокладывая линии в Лондоне, Будапеште, Париже, Берлине, Вене, Нью-Йорке и Токио, трудились почти вслепую, исходя из местных условий. Балинский же создал фактически новую научную дисциплину: статистическую теорию города-миллионера.

В конце прошлого столетия города с населением свыше 1 млн жителей вызвали жгучий интерес у социологов как явление совершенно новое и неизученное. Возникли они, конечно, стихийно и вроде бы независимо друг от друга, но случайно ли? Балинский, детально проанализировав мнения ученых и обширный материал, собранный им самим, резюмировал: города-миллионеры не только неизбежны на определенных этапах исторического развития, но также полезны и желательны. Мы не будем подтверждать или оспаривать его вывод, не станем также углубляться в детали его исследований об общих закономерностях урбанизации, а обратимся к проблеме, которой он уделил основное внимание, — к транспорту.

По Балинскому, в городах, перемахнувших через миллионный барьер, есть тенденция к концентрации деловой и управленческой деятельности в центре («сити») и перемещению жителей к окраинам; туда же оттесняются и производственные предприятия. Следовательно, имеет право на существование идеальная радиально-кольцевая модель (кстати, очень близкая исторически сложившейся планировке Москвы). Балинский установил, что суммарная протяженность улиц прямо пропорциональна квадрату радиуса города, вывел формулу для ее вычисления, рассчитал по ней длину улиц Москвы и Петербурга, сравнил с фактической — почти полное совпадение!

Дальнейший ход мысли инженера таков. Согласно предложенной им (и доказавшей свою жизнеспособность!) модели, увеличение радиуса тогдашней Москвы всего лишь на километр (с 5 до 6 км) приведет к

удлинению уличной сети в полтора раза, а при дальнейшем расширении города та начнет расти еще быстрее. Отсюда вывод: для рационального передвижения жителей недостаточны радиальных путей сообщения, и нужно прокладывать дополнительные параллельные и перпендикулярные им линии, связывающие между собой новые кварталы. Наконец, главное. Балинский впервые научно доказал, что именно 1 млн чело-



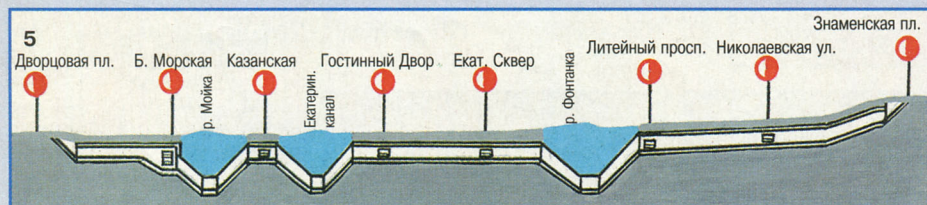
век — критическая численность населения, при превышении которой городу обязательно необходим метрополитен.

Мы не останавливаемся на дотошной авторской аргументации этого положения, ибо современному человеку оно представляется аксиоматическим. Двинемся дальше. Обосновав неизбежность метрополитена в крупном городе теоретически, Балинский обратился к практике. К 1901 г. он разработал целых два проекта «городской железной дороги»: для Петербурга, при участии американского банкирского дома «Мэри Вернер и компания», и для Москвы — в соавторстве с Евгением Карловичем Кнорре, москвичом, тоже инженером и к тому же крупным предпринимателем. Его мастерские в Томске поставили практически все металлоконструкции для Транссибирской магистрали, строившейся с 1891 г.

Как подчеркивал Балинский, одна из главных его целей — обеспечить транс-

ные, с боковыми платформами. Составы из 3 — 4 вагонов типа трамвайных. В Москве все радиусы предполагалось соединить с окружной железной дорогой, как раз тогда строящейся.

Еще в 1898 г. Балинский ознакомил со своими планами императора Николая II, но большого восторга у него не вызвал. Главный упрек самодержца был, по существу справедлив: они тогда еще не приобрели нужной четкос-



3. Схема московского метрополитена по Балинскому — Кнорре (1901).

4. Метромост через Москву-реку по проекту Балинского — Кнорре (с аquarelli Н.Н. Каразина).

5. Трамвайная трасса под Невским проспектом по проекту Гиршона (1901).

портом малоимущих обитателей окраин, на чью долю приходилось около 80% населения обоих городов.

Что же должны были представлять собой первые российские метрополитены?

Оба имели радиально-кольцевую структуру. Периферические пути и станции — на эстакадах, центральные — в основном подземные, мелкого заложения (чтобы не сносить здания, представляющие историческую ценность, и не менять планировку улиц). Протяженность московского составляла около 105 км, столичного — несколько меньше. Станции по первоначальному варианту деревянные, по окончательному — из камня и металла, без архитектурных изысков, сугубо функциональ-

ти и основательности. Немногом позже, будучи в Европе, инженер показал их ведущим специалистам Германии, Франции и Англии, удостоившись от них «многих комплиментов». Наконец, в 1901-м Балинский направил петербургский проект городским властям. Последние отнеслись к нему весьма вяло, а столичные дельцы — попросту нетерпимо, усмотрев в авторе потенциального конкурента (да к тому же подкрепленного американским капиталом), и тот отправился в Москву.

Здесь наученный горьким опытом Балинский повел себя более осмотрительно. Для начала они с Кнорре заручились поддержкой правительства в лице министра финансов С.Ю.Витте и министра внутренних дел

В.К.Плеве, а уж потом представили проект на рассмотрение Московской городской думы.

И закрутилась карусель. 1 августа 1902 г. городской голова князь В.М.Голицын обратился к Плеве с просьбой не принимать по проекту никаких решений без согласия Думы. 18 сентября она собралась на заседание. Ажиотаж был небывалый: в зал пускали только по пригласительным билетам, присутствовали представители крупнейших московских газет, руководители городских служб, лучшие инженеры, виднейшие промышленники — в том числе сам Савва Морозов...

С решением депутатов читатель уже знаком: отказать. Но этим дело не кончилось.

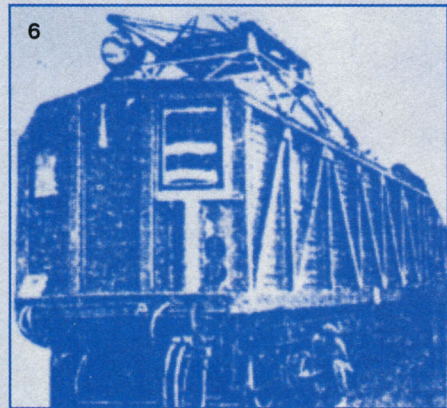


19 октября состоялось первое заседание правительственной комиссии, образованной специально для решения вопроса о московском метро. Из депутатов-москвичей в нее вошла та самая тройка — гг. Гучков, Щепкин и Шульгин. Потряса думской резолюцией, виртуозно ссылаясь на законы и на нормативные акты калибром помельче, они метали громы и молнии в ненавистный проект. Едва ли не в каждой его строке находили бессовестное поправление «прав собственности или обывателя, или города, или отдельного домовладельца». От Балинского и Кнорре летели пух и перья... А две недели спустя к голосам вопиющих присоединился профессор К.М.Быковский, товарищ (зам) председателя Комиссии по Сохранению Дражайшей Памяти (sic!), входившей в состав Императорского Московского архитектурного общества. Привлеченный и соответственно настроенный князем Голицыным, он категорически заявил, что метрополитен испортит облик родного города до полного непотребства...

Не смолчала и православная церковь. Архиепией Сергей писал митрополиту Московскому: «Не унижит ли себя человек, созданный по образу Божию разумным созданием, спустившись в преисподнюю? А что там есть, ведает один Бог, и грешному человеку ведасть не надлежит».

Впрочем, эмоциональные эмиссии да останутся на совести эмитентов. Но почему же они так злобствовали? Что худого им сделал незадачливый пионер российского метрополитен?

Все очень просто. Как люди деловые, Балинский и Кнорре включили в проект ходатайство о соединении концессий на «предприятие городских электрических желез-



6. Опытный вагон метро 30-х гг.

7. Петербургский метрополитен с продолжением.

8. Метро в Нижнем Новгороде сегодня и завтра.

ных дорог» (долженствующих быть отданными, разумеется, им как разработчикам и руководителям строительства) с концессиями на трамвайную сеть. А вот это для Московской думы — настоящий удар. Совсем недавно город выкупил (большими деньгами!) трамвай у строительно-эксплуатационного АО, созданного в 1885 г. инженером Горчаковым с привлечением бельгийского капитала. И теперь отдавать свое родное, кровное предприятие в частные руки, да еще в руки двух выскочек-новаторов?! Никогда!

Словом, Дума обиделась. И не попустила.

Позднее выяснилось, что у г-на Гучкова была также личная, вернее, частная причина неистовствовать: он, оказывается, готовил собственный проект Московской внутригородской железной дороги, украв основные идеи у Балинского — Кнорре...

А чтобы общественное мнение сгоряча не стало на их защиту, засуетилась пресса. В бесчисленных газетах и журналах, продажных и не очень, над обоими «авантюристами» издевались все, кому не лень.

В том же 1902 г. на смену побитому Балинскому заступили трое московских инженеров — А.И.Антонович, Н.И.Голиневич и Н.П.Дмитриев. Они предложили свой вариант: кольцевая линия вдоль Камер-Коллежского вала и четыре радиуса, сходящиеся к Александровскому саду



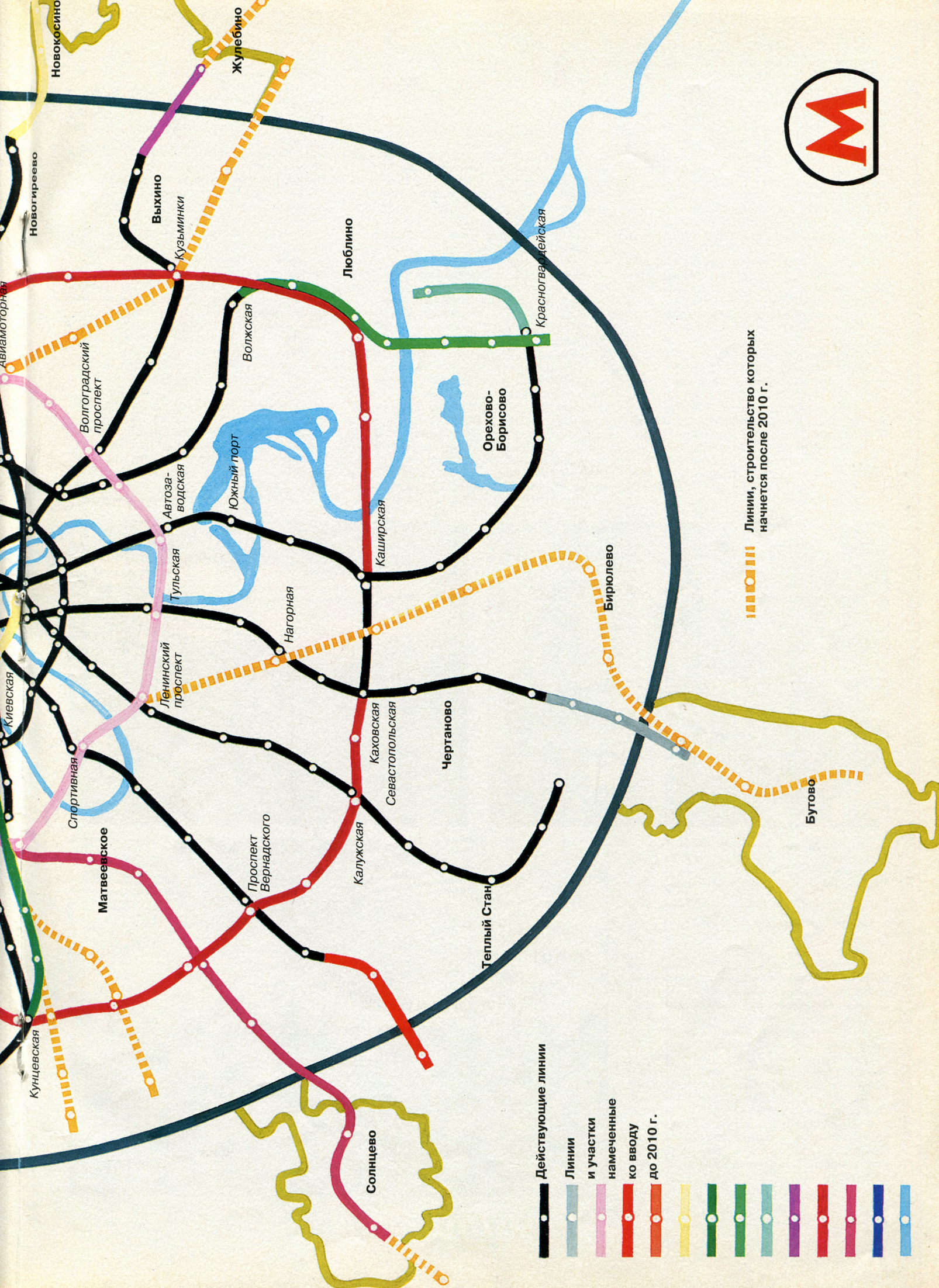


# МОСКОВСКОЕ МЕТРО

## СЕГОДНЯ, ЗАВТРА И ПОСЛЕЗАВТРА









от Петровского парка, Черкизова, Серпуховской заставы и Новодевичьего монастыря. По мнению экспертов, их проект был технически лучше продуман (например, Балинский и Кнорре вообще не упоминали о пропускной способности, а Антонович и коллеги привели расчетные цифры: поначалу 25 млн пассажиров в год, на 10-й год эксплуатации — до 90 млн). Но как неуместно он прозвучал в те дни! Стоит ли удивляться, что 8 апреля 1904 г. вся документация вернулась к авторам даже без комментариев?

Так наша древняя столица не стала восьмым городом мира, имеющим метрополитен.

Позднее к нему возвращались ведущие специалисты — профессор К.Ю.Цеглинский, инженер К.С.Мышенков... Правда, о внедрении больше не заговаривали — просто публиковали обзоры с техническими рекомендациями применительно к российским городам.

Между тем население Москвы к 1915 г. достигло двухмиллионной отметки. После революции она приобрела статус столицы, и об ее благоустройстве стали заботиться на высшем государственном уровне. Управление городских дорог трамвайной сети по поручению Москоммунхоза приступило к проектированию метро — теперь уже почти исключительно подземного. Работу возглавили С.Н.Розанов и упомянутый выше К.С.Мышенков. Но лишь в 1935-м удалось пустить первую очередь.

## XXI: «ВПРОЧЕМ, МОЖЕТ, ЭТО И НЕ НУЖНО?..»

(Владимир Маяковский)

Как будто бы все просто и понятно: «подземки» требуют многих и многих денег из бюджета, а вследствие тоскливого экономического положения страны таковых нет и не предвидится. С другой стороны, метро обязано расти и развиваться, ибо (читайте Балинского!) растут и развиваются города-миллионеры, чьего полку постепенно прибывает. По оценкам специалистов, Москве, например, нужна внутригородская метросеть общей протяженностью порядка 500 км, а в наличии сегодня лишь около 250!

Но звучат в последнее время и иные голоса. На наш вкус, наиболее толково и напористо изложил супротивную точку зрения Михаил Полячек на страницах «Недели» (№ 26 за 1995 г.). Ядовито заметив, что необходимость дальнейшего строительства подземных трасс столь же несомненна, как еще недавно казалось незыблемым марксистско-ленинское учение, он в два счета разделался с главными достоинствами метро: экологической чистотой, удобством, вместительностью и быстротой. Первого, мол, и у трамваев с троллейбусами не отнимешь; второго на самом деле нет (толпы народу, грязь, крысы, поезда ходят как попало, эскалаторы не ра-

ботаю и т.п.); третьим гордиться не стоит, ибо в американских «сабвеях» пассажиры ездят исключительно сидя; наконец, четвертое верно лишь с той оговоркой, что поезд идет быстро, но в строго определенном направлении, а наземный транспорт можно пустить куда и как угодно.

Предложения? Пожалуйста: новых линий не строить, старые беречь, соединить их с пригородными железными дорогами, подвести к конечным станциям автотрассы и организовать рядом автостоянки. И развивать, развивать наземный транспорт!

С ходу хочется спросить автора: вы, верно, в Москве ни разу не бывали? Но, поскольку сторонников его точки зрения, говорят, почти столько же, сколько 90 лет назад было у Гучкова со товарищи (см. выше), придется опровергнуть весь этот абсурд по существу. Не комментируя разве что «осанну» троллейбусам и трамваям, звучащую уж совсем смехотворно (представляете — от Беляева до Савеловского вокзала «на перекладных»?!).

По строго определенному маршруту движется ЛЮБОЙ городской транспорт, кроме такси (а при советской власти и такси обычно шло туда, куда хотел водитель, но не пассажир). Автотрассы к станциям метро давно подведены, и не только к конечным. Автостоянок полно и будет еще больше. Пригородные железные дороги с линиями метро соединить нельзя по техническим причинам, известным каждому школьнику. Грязь, духота и прочее означает только то, что уход за подземным хозяйством крайне



9. Состав из вагонов типа «Яуза» 81—720 проходит обкатку.

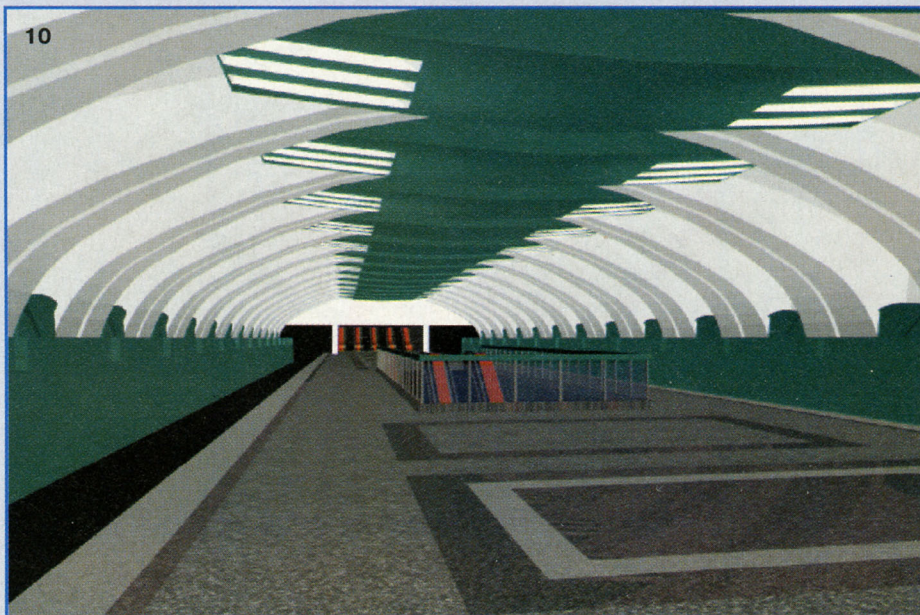


10. Будущая станция «Строгино»: пассажирский зал.

11. Наземный вестибюль одной из станций будущего.

В Петербурге сразу после революции задумали засыпать Екатерининский канал, предварительно проложив в нем линию метро. Позднее была разработана другая схема трасс; к строительству приступили в апреле 1941-го, но помешала война...

Сегодня в целом ряде российских городов есть метрополитены. Старейшие — столичный и петербургский, открытый в 1955 г., более юные — нижегородский (год рождения 1984), новосибирский (1985) и самарский (1987), строится екатеринбургский. Совсем уже не за горами XXI в. Наши «подземки», как известно, вступают в него не столько с надеждой, оптимизмом и проч., сколько с проблемами, доселе неизвестными. О них и поговорим.





небрежен (в том числе из-за трудностей с финансированием). А чрезмерная скученность в поездах... Известно ли современным последователям Гучкова, что ежегодное производство автомобилей, допустим, в США превышает 5 млн штук? Известно ли им, далее, что в России личными машинами до сих пор располагает сравнительно небольшая часть населения? Да и среди автовладельцев многие предпочитают ездить на работу и даже в гости в метро. Наконец, парижане или нью-йоркцы могут позволить себе не строить новых линий, потому что старых достаточно. В нашей же столице, напоминаем, 250-километровый дефицит. Не говоря уж о том, что новые линии разгрузят старые и скученность автоматически уменьшится!

Посему давайте обратимся к будущему наших метрополитенов, а не станем ниспровергать очевидное.

Начнем со столицы. Как сообщил нам Сергей Юрьевич Лубоцкий, начальник одного из отделов Метрогипротранса, на их улице маленький, но праздник. Ныне действующее постановление правительства Москвы № 564 от 27 июня

1995 г. «О схеме развития Московского метрополитена до 2010 г.», принятое по рекомендациям группы специалистов Москомархитектуры, Метростроя, Метрополитена и Метрогипротранса, наконец-то разрешило давний спор между последним и Институтом генерального плана. Вероятно, большинство москвичей слышали о Большом кольце — его бледный призрак реет уж лет 20. Неуступчивые генплановцы никак не соглашались признать полезность внешней кольцевой магистрали и ратовали за четыре высокоскоростные «хорды»: Митино — Бутово, Куркино — Жулебино, Мытищи — Солнцево и Теплый Стан — Балашиха.

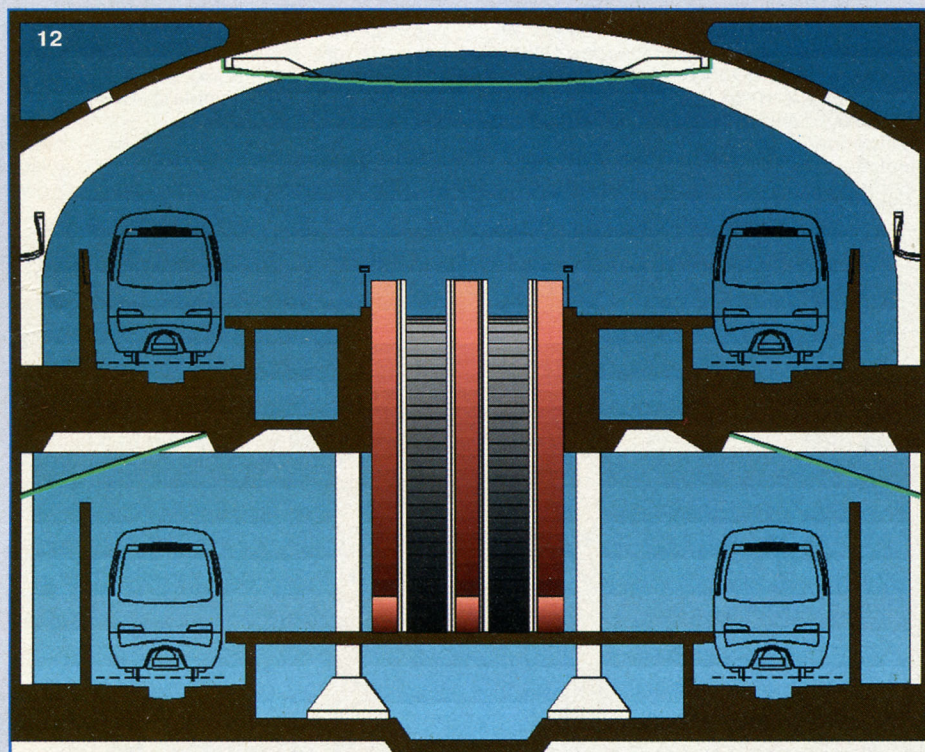
Что мы могли выиграть от такого насилия над сложившейся веками радиально-кольцевой структурой Москвы? Сотрудники Института генплана приводили в пример 47-километровую экспресс-«подземку» Сан-Франциско — Окленд в США, но ведь там другая ситуация. Между упомянутыми городами нет застройки, так что линия по существу пригородная, а тут — непосредственно через Москву, да как-то наперекосяк, игнорируя планировку и объективно

существующие пассажиропотоки... Скажите, читатель, вам надо из Митина в Бутово через Парк Победы?!

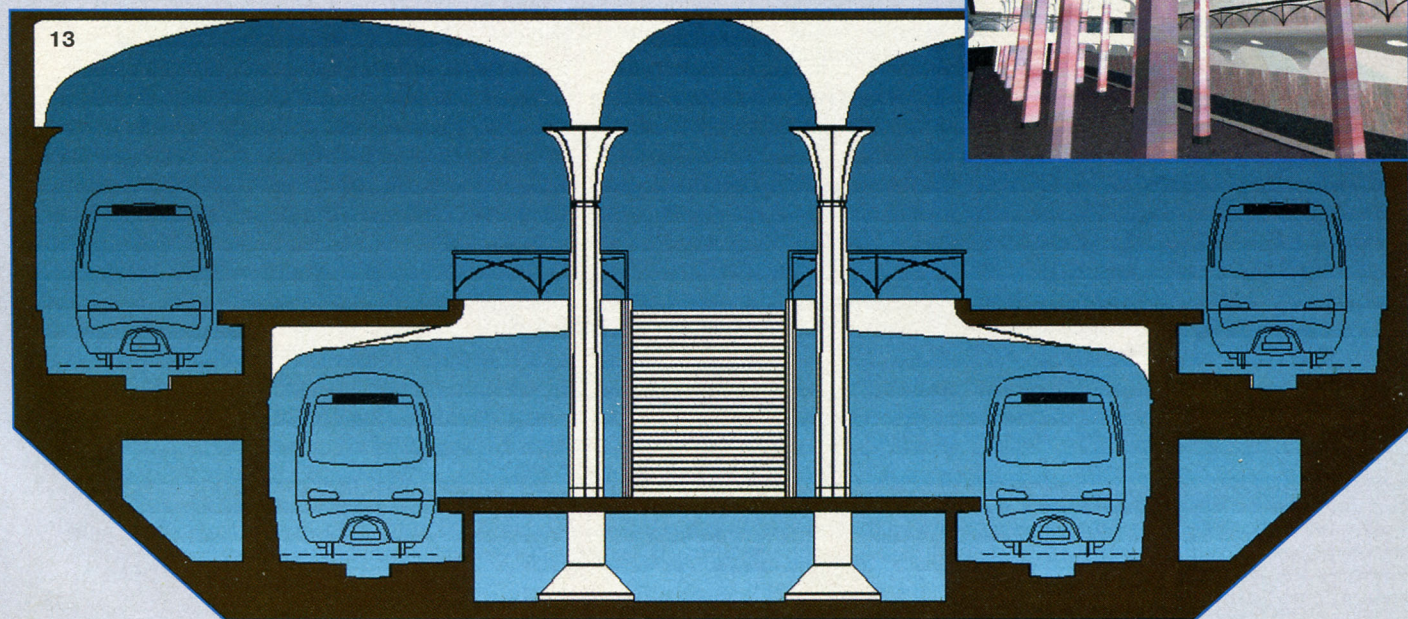
И вот, наконец, после долгих и малосодержательных дебатов, после темпераментных столкновений в Госстрое и инстанциях поскромнее, — предпочтение законодательно отдано Большому кольцу. Его длина составит примерно 80 км; нынешние его эмбрионы — участок от «Черкизовской» до «Улицы Подбельского» и участок «Каховская» — «Каширская», недавно изолированный от Замоскворецкого диаметра. Сокольническая линия будет продлена от новой станции «Черкизовская-радиальная» вдоль Щелковского шоссе до Гольянова, а от «Каширской-кольцевой» поезда, обогнув стороной фундамент Коломенской церкви и изящно нырнув на максимальном уклоне под Дьяковские овраги и далее под Москву-реку, устремятся в Марьино.

Новых диаметров и радиусов, кроме давно анонсированных линий к Солнцево, Митину и Лихоборам (см. схему), не планируют. Зато многие из имеющихся продлят за Московскую кольцевую автомобильную дорогу. Заслуживает особого упоминания участок от «Медведково» до Мытищ. По словам С.Ю.Лубоцкого, первоначально понадобился он лишь затем, что Калужско-Рижской линии стало не хватать двух депо. Предложили выстроить третье близ деревни Челобитьево, почти соприкасающейся с Мытищами. Но она не относится к территории столицы, и пришлось согласовывать вопрос с областными властями. А те заявили: будет нам от вас станция метро в Мытищах — будет и вам от нас депо в Челобитьеве. На чем и порешили.

И еще о кольцевых линиях. На приведенной схеме их не две, а три. Внутренняя — собственно Кольцевая, вокруг Садового. Внешняя — грядущее Большое кольцо. А средняя? Это Тре-



12. Схема пересадочного узла и нижнего этажа станции «Строгино».



13. Эскиз одной из станций XXI в., спроектированной по принципу этажерки. В отличие от «Комсомольской-радиальной», на балконе тоже будут останавливаться поезда.



тий пересадочный контур (название, естественно, рабочее), значительная часть которого пройдет вдоль Окружной железной дороги. Значит, идеи Балинского живут и побеждают! Только не лучше ли быть до конца последовательными — не строить подземную «Окружную-бис», а обжить существующую, электрифицировав ее полностью, пустив по ней электрички и организовав удобные пересадки с пересекающих ее радиусов и диаметров метро? Да не будет предложение сие расценено метростроителями как наша щелкоперская самонадеянность... (Кстати, по сообщениям прессы, вопрос о возрождении Окружной железной дороги как пассажирской уже обсуждается в московском правительстве.)

Остается добавить, что постановление № 564 предусматривает уточнение планов каждые 5 лет, так что изложенное есть не догма, но руководство к действию.

И довольно пока о Москве — надо сказать о других российских городах-миллионерах. Крайне тяжелое финансовое положение сейчас у «подземщиков» Петербурга. Из года в год откладывается пуск 2-й очереди Правобережной линии — от Сенной площади до Комендантского проспекта, через густо населенные северо-западные кварталы. Не строители не теряют оптимизма и планируют также продлить Правобережную на юг, а Московско-Петроградскую — на север.

В Нижнем Новгороде пока лишь две, а если совсем откровенно — полторы линии: Автозаводская, от «Московской» до «Парка Культуры», с 10 станциями, и Сормовская, включающая всего 3 пункта — «Московская» (с переходом), «Канавинская» и «Бурнаковская». Общая протяженность путей 14 км, пропускная способность 200 тыс. пассажиров в сутки. Приятно отметить, что по средней технической скорости — 52,5 км/ч — нижегородские метропоезда обогнали столичных тихоходов, едва переваливших за 40 км/ч. Вся «подземка» мелкого заложения, с системой водопонижения — ведь рядом Волга, да еще впадающая в нее Ока, вдоль которой идет трасса Автозаводской линии. Оттого — множество течей. Только в прошлом году местной туннельной службе с участием московского предприятия «Триада» удалось разработать действенный метод защиты обделки тубингов от воды.

В ближайшие годы Сормовская линия продлится в обе стороны — собственно к Сормову и к килому массиву Мещерское озеро на берегу Волги. А Автозаводская перешагнет через Оку и дойдет до площади Свободы — как заявил на страницах печати директор Нижегородского метрополитена Б.М.Завгородний, это будет сделано по просьбам трудящихся. К счастью, без иронического подтекста...

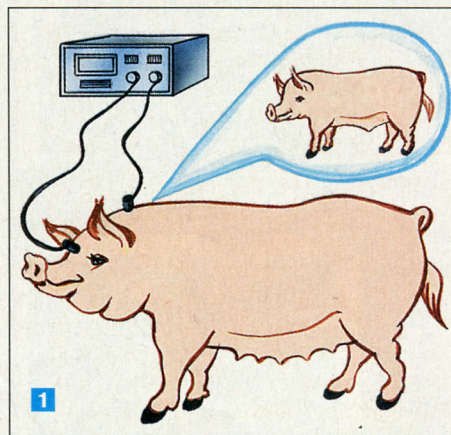
И в заключение — об одном курьезе. Если вы любите свой родной город и страдаете оттого, что он не миллионер, не тушуйтесь. Берите пример с образцовых горожан — вроде пенсионера Леонида Мулярчика из Лебедяни, что в Липецкой губернии. Метрострой туда не пришел, ибо делать ему там решительнейшим образом нечего, — и энтузиаст бодро взялся за лопату. Дальше — больше: сейчас он уже и проходческий комбайн сконструировал, но, поскольку собрать его строителю-одиночке не под силу, он продолжает вгрызаться в грунт подоптопному. «Метрополитен им. Мулярчика» потихоньку растет. Главный вход расположен у него дома, под кроватью...

Ну, что, мужики? Если госбюджет совсем отощает — слабо отгрохать Большое кольцо и Правобережную без всякого Метростроя? Не дают финансирования — ну и черт с ними, со жлобами. За лопаты, друзья!

**Благодарим историка В.С.Пикуля, главного архитектора Метрогипротранса Н.И.Шумакова, начальников отделов С.Ю.Лубоцкого и С.И.Ловцова, главного редактора журнала «Метро» Г.М.Сандул, коллектив Музея истории Москвы и директора Музея московского метро В.А.Болотова за помощь в подготовке статьи.**

## НОВОЕ О СПЕЦИФИЧЕСКОМ ДЕЙСТВИИ ЭЛЕКТРИЧЕСТВА НА СВИНЕЙ...

Обычно ведь как: мы не рискуем употреблять лекарства, пищевые добавки и т.п., пока не опробуем их на животных. С бытовыми электромагнитными полями получилось наоборот. Убедившись на себе в сугубой их вредности, человек перешел к опытам с меньшими братьями своими. Например, к попыткам ускорить половое созревание свиней. Традиционно это делали путем дозированного контакта молоденьких свинок с хряком-стимулятором либо инъекциями сыворотки жеребых кобыл и гонадотропина. Но упомянутых хряков, сами понимаете, надо специально содержать, что не всегда гармонично с технологическим режимом хозяйства, а оба препарата дороги и довольно токсичны. Посему берем электростимулятор «Трансаир-2», прикладываем его электроды к лобной и затылочной областям хрюшкиной головы (рис. 1) и для начала пускаем слабенький постоянный ток, силу коего за минуту-другую плавно доводим до 6,5 мА. В следующие 1 — 2 мин на те же электроды подаем прямоугольные импульсы частотой 70 — 80 Гц и длительностью 3 — 4 мс, постепенно увеличивая их с 1,7 до 3,4 мА. И так 4 дня по полчаса, после чего у свинок проявляется полноценная половая охота с высоким уровнем овуляции.



А как насчет отрицательного влияния на организм? Авторы — сотрудники Курского сельхозинститута имени профессора Иванова (патент № 2041738) — уверяют, что физиологические показатели у подопытных оставались в пределах нормы. Иначе говоря, если пациенткам и было худо, то терпели...

## ...И МАГНЕТИЗМА НА ЛЮДЕЙ

Каких только средств не испробовало человечество в качестве слабительных! Римские патриции лечили запоры перьями фламинго, тщательно вымоченными в постном масле, некоторые герои русских «воровских скасок» объедались пшенной кашей с ворванью, Петроний читал стихи Нерона, бравому солдату Швейку и его собратьям по уклонению от военной службы ставили клистиры по особо изощренному рецепту, в наши дни многие предпочитают пурген... Но только в Московской медицинской академии им. Сеченова вам поставят электромагнитную клизму, изобретенную Г.А.Григорьевой с коллегами (патент № 1820517). Суть такова: смешивают феррит бария, оксид цинка, сажу белую и каучук ВСКТВ-1 в заданном соотношении (не указано) и из их гомогената делают свечку, которую намагничивают на «Стенде ЛМ-5384» в импульсном поле напряженностью 11 кЭ.

Получается «электромагнитный буж» с индукцией 40 — 60 мТ. Его смазывают вазелином и вводят на 8 — 10 см в прямую кишку, а час спустя извлекают. Процедуру повторяют ежедневно после завтрака. Состояние больного быстро облегчается...

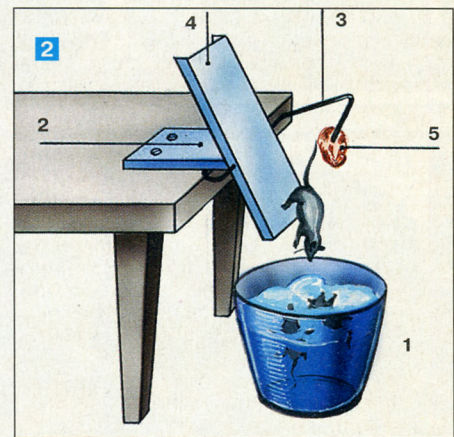
## ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ НА ШЕЛУХЕ

Потребительская ценность древесностружечных плит, как известно, находится в непримиримом противоречии с необходимостью сохранить и приумножить лесное богатство отчизны. Уже есть технология производства таких плит из рисовой соломы, но она сложна, да и продукт непрочен. Новосибирская государственная академия строительства предлагает (патент № 2041812) перейти на другое сырье, тоже из отходов переработки риса: шелуху семян, или лузгу. Ее обрабатывают раствором аммиака, выдерживают при температуре 100 — 150°, смешивают с 10 — 15-процентной муравьиной кислотой, добавляют карбамидоформальдегидную смолу КФ-МТ, прессуют, охлаждают — готово. Способ позволяет сэкономить реагенты, ускорить процедуру и, главное, значительно повысить прочность плит.

Интересно, а что получится из лузги семечек подсолнуха? Вдруг она еще лучше рисовой? Кстати, и на улицах почище станет...

## ОБ УПОРЯДОЧЕНИИ ПОДАЧИ МЫШЕЙ В МЫШЕЛОВКУ

Недавний интеллектуальный продукт совета ВОИР Чебоксарского завода промышленных тракторов (патент № 2040178) никакого отношения к тракторам не имеет. Он именуется «устройством для сбрасывания грызунов в ловушку» (рис. 2). Собственно последней служит некая емкость, из которой уже не выберешься, — например, ведро с водой (1). Сам же контрольно-пропускной пункт для ничего не подозревающих зверюшек монтируется над ловушкой. Привинченная к поверхности скамьи или стола нижняя пластина (2) соединена посредством оси (3) с поворотной площадкой (4). Та до середины



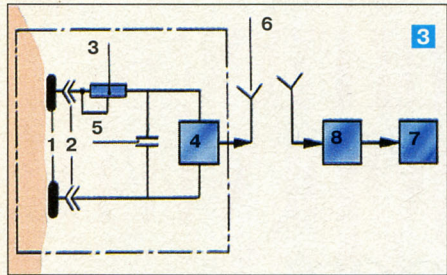
выступает за край опоры, но благодаря смещенному центру тяжести не опрокидывается, а пребывает в обманчивой неподвижности: ступи на нее — и ухватишь кусок сыра на загнутом конце оси (5). Грызун зачарованно ступает, площадка под ним поворачивается — и он кувырком летит в бадью. Следующий!

P.S. Помните, Стивенсон описывал казнь, практиковавшуюся у морских пиратов, — хождение по доске? Правда, похоже?



## ВРАЧ ВЗЯЛ В РУКИ РАДИОПРИЕМНИК И УБИЛ ИЗ НЕГО БОЛЕЗНЬ

Принципиальная схема приспособления Л.М.Бакусова и А.В.Савельева для электроорефлексотерапии (патент № 2039551) изображена на рис. 3. Согласно описанию, оно не требует внешних источников питания и «работает на биоэнергии организма». Генерируемая последним разность потенциалов на контактирующих с акупунктурными точками электродах (1) через штепсельные вилки (2) и перемен-



ный резистор (3) подается на шины питания генератора (4) и на параллельно подключенный конденсатор (5). Он периодически заряжается до напряжения выше некоего порогового и разряжается, из-за чего генератор вырабатывает переменные электрические колебания, поступающие на передаточную антенну (6). Все перечисленное очень компактно и удобно смонтировано и ничуть не мешает больному, который во время процедуры может находиться где угодно и делать что хочет. Врач же следит за его состоянием по звуковым или световым сигналам индикатора (7), подключенного к радиоприемнику (8).

Вы хотите знать, насколько эффективна эта штука? Увы, в описании к патенту данные о клинических испытаниях не приведены.

## ОТРАВУ ОТРАВОЙ ПОПРАВ

Сотрудники НИИПИ карбамида и продуктов органического синтеза придумали, как утилизировать углекислоту, в опасном избытке присутствующую в атмосфере (патенты № 2042618 и 2042619). В кварцевую трубку, куда заблаговременно помещен катализатор (никель, или его сплав с хромом, или активированный уголь, или хлориды алюминия, никеля, хрома либо трехвалентного железа), подают углекислый газ и четыреххлористый углерод в определенном соотношении и подогревают их смесь до 350 — 550°. В результате получается субстанция, известная нам со школьной скамьи: фосген. Сырье в производстве красителей, мочевины, поликарбонатов и других полезных веществ — но также один из сильнейших удушающих газов кумулятивного действия, в чем массово убедились в 1-ю мировую войну. Вот уж поистине бегот от инфаркта — к инсульту...

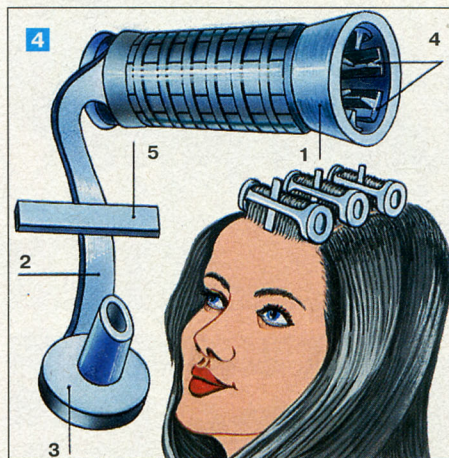
## ИНДУСТРИЯ ИМИТАЦИЙ: ВЫПУСК VI

Не столь давно красная и черная икра была до того дефицитна, что сердобольные люди из Минпищепрома создали искусственную. Она замечательна тем, что при попытке намазать ее на хлеб диссоциирует на отдельные икринки, падающие на стол и скачущие в разные стороны, как резиновые мячики. Теперь в продаже полно хотя и безумно дорогой, но натуральной икры. Тем не менее продолжается совершенствование синтетической. Новейшая модификация (коллектив НПП «Тринита», патент № 2039472): около 75% белковых гранул, 5 — 15% растительного

масла, не более 1% пищевых красителей, 4 — 8% ароматических добавок, до 2% воды и около 5% рыбного (не путать с рыбьим!) жира. Вся новизна заключена в последнем: его роль исполняет масло «Эй-конол», представляющее собой концентрат полиненасыщенных жирных кислот класса «омега-3». К сожалению, авторы вместо понятия «вкус» оперируют термином «органолептические показатели», каковые, естественно, квалифицируются как хорошие, но вот что сие означает... Пожалуй, такую икру легче есть, когда не знаешь, из чего она состоит. Впрочем, она неплохо снижает содержание холестерина в крови и сгодится если не гурманам, то больным.

## ПРИВЕТ ИЗ СОЛНЕЧНОЙ ИТАЛИИ:

бигуди, не вызывающие болевых ощущений (рис. 4). Их сконструировал косметолог Джузеппе Джордано и в прошлом году оформил патентом в России (№ 2040195). Прясть волос накручивается на продолговатый корпус (1) и прижимается гибкой связью (2), затычку (3) на конце которой вставляют в торцевое отверстие корпуса между ребрами жесткости (4). При этом двусторонний выступ (5) на связи контактирует с поверхностью головы — что, по уверению изобретателя, снимает избыточное давление на корни волос и попутно препятствует самораскручиванию пряди.



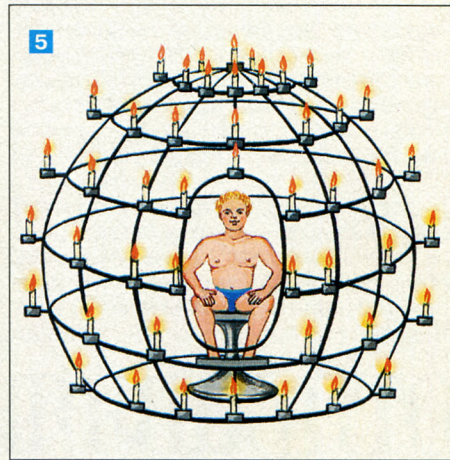
Честно говоря, некоторая смутность формулировок мешает понять, как упирающийся в голову штырек снимает это самое давление. Выходит, достаточно под резинку обычного бигуди запихнуть спичку? Не рекомендовать ли такой метод российским женщинам? Кто его знает, когда товар от синьора Джордано появится в наших магазинах...

## ПРИ СВЕЧАХ

Начнем с цитаты: «Движение обнаженного человека по поверхности Земли, в силу перемены участка территории, нарушает соотношение свободного отрицательного заряда человека и потенциала заряда на участке поверхности Земли, что вызывает движение внутри организма электрических зарядов и способствует восстановлению состояния человека.»

Это — из описания к «креслу для отдыха», спроектированному В.Е.Булойчиком (патент № 2040198, рис. 5). Как видите, он отнюдь не советует нам бегать голыми по улице, чтобы прийти в чувство, а рекомендует релаксировать, сидя без одежды в кресле с заземленной подножкой, в окружении горящих восковых свечей, установленных на

держателях проволочного каркаса. Автор и тут подвел научную базу: «Размещение человека внутри работающего устройства обеспечивает, благодаря рождению вблизи источников открытого огня переменного уровня ионов, движению электрических зарядов внутри тела человека, нормализующих его электрообмен с Землей». Разрешите еще цитату: «Посадка человека в кресло осуществляется с учетом ориентации его лица в сторону входного проема. Это исклю-



чает перегрузку зрительного канала от суммарной яркости источников».

Словом, случайностей не бывает. Хотелось бы только знать, какой именно «электрообмен с Землей» считается нормальным?

## АЛМАЗЫ ИЗ ГРЯЗИ

Кажется, проблема их промышленного производства решена. Алмазы сверхвысокой чистоты — то есть совершенно не содержащие обычных примесей азота и металлов — можно добывать из самого, казалось бы, неподходящего сырья: из смеси водорастворимых алифатических углеводородов, например, нефтепродуктов. В среде инертных газов при температуре всего лишь 100 — 350° и давлении 100 — 400 атм они вступают в окислительно-восстановительную реакцию, завершающуюся алмазной поликонденсацией. Метод разработан Ю.А.Борщевским и оформлен патентом № 2042748. Представьте, как подпрыгнут цены на нефть!

Ну, а напоследок —

## ЗАДАЧКА ДЛЯ НАЧИНАЮЩЕГО ГОМЕОПАТА

Дано: состав вещества — сера, ликоподий, рвотный орех, серная кислота, мышьяк, свинец, сернистый углерод, яд гремучей змеи. Вопрос: что это?

Впрочем, гомеопаты, пожалуй, догадуются — на то они и профессионалы. А вот, например, телезатокам из клуба «Что? Где? Когда?» подобное уж точно не по зубам. Что ж, не станем мучить эрудитов: перед вами лекарство от алкоголизма, созданное А.О.Ямченко. Действие стремительно и стойко; вдобавок меняется само отношение пациента к алкоголю и (ура!) сохраняется возможность употребления его в разумных пределах. Заинтересовало? Рецепт найдете в описании к патенту № 2039561, с которым, как и со многими другими, можете ознакомиться в Российской государственной патентной библиотеке. Напоминаем ее адрес: 121857, Москва, Бережковская набережная, 24 — и телефон: (095)240-2587.



Натянув коричневые замшевые перчатки, сажусь за руль сверкающего свежим лаком полуночного автомобиля (1, 2, 3). Освоившись с управлением, ставлю ногу на педаль газа. Мотор взывает, колеса, взвизгнув покрышками, срывают меня с места, и я лечу вперед, успев, впрочем, заметить в зеркале заднего обзора свой след на асфальте. Но что это? Соперник опережает меня уже на несколько метров, и разрыв неуклонно увеличивается. Догнать, догнать немедленно! Поворот, другой, третий, визг покрышек заглушает шум работающего мотора, и вот я выезжаю на относительно прямой участок трассы. Можно перевести дух после головокружительного старта. Но звук клаксона за спиной дает знать, что успокаиваться рано — меня догоняет другая машина. Увеличиваю скорость. Та-ак. Антирадар, истошно вопя и мигая, предупреждает о притаившихся впереди

ром в одной руке по ладони другой, удачливый охотник за нарушителями предлагает жертве выйти из машины и, объяснив мне мои права, застегивает на запястьях тугие холодные "браслеты"...

Так закончилось мое путешествие в увлекательный мир новой игры под афористичным названием The Need for Speed. На ее примере видно, сколь качественно изменились игры-

# Катайтесь, торгуйте, а не повезет — отправляйтесь в канализацию

полицейских, тут только я вспоминаю, что на промелькнувшем недавно дорожном знаке обозначено ограничение скорости — 50 миль в час. Обидно — ведь дорога прямая, а лента асфальта завораживает, маняще загибаясь за горизонт. Меж тем на спидометре... 100 миль в час?! Какой ужас...

А вот и они. Тормозить бесполезно — значит, больше газу. Остолбенев от такой наглости, шериф мешкает, и сирена его автомобиля, пустившегося было вдогонку, вскоре затихает далеко позади. Можно расслабиться и полюбоваться проплывающим за окном ландшафтом. Ухоженные газоны маленьких городков и поселков, аккуратные домики и подстриженные деревца вызывают теплое чувство чего-то давно забытого в суете городской жизни. Ба! А там что за чучело? Или мужик за рулем этого старого рывдана думает, что управляет скоростным автомобилем? Дабы развеять его заблуждение, выезжаю на встречную полосу с намерением обогнать развалюху... и, с трудом увернувшись от несущегося навстречу авто, оказываюсь на ее обочине. Крутанув руль, возвращаюсь на свою полосу и опять мчусь вперед. Очередной шериф нагоняет меня, и, хотя я отделяюсь только штрафом за превышение скорости, настроение безнадежно испорчено. Хочется досадить всем и вся, и мимо следующего блюстителя порядка я проношусь на полной скорости, истошно воя клаксоном. Снова погоня, полицейская машина пытается обогнать меня справа — наивные люди! Круто сворачиваю в их сторону — и преследователи, в лучших традициях голливудских боевиков, на полной скорости въезжают в озеро подле дороги. Прекрасно! Од-



нако я их недооценил. Связавшись по рации с коллегами, "копы" наводят на мой след чуть ли не всю полицию штата... И вот, мерзко ухмыляясь и легонько похлопывая винчесте-

симуляторы вообще и симуляторы езды на автомобиле в частности. Программисты компании Electronics Arts выбрали для своего детища 256-цветную графику с разрешением 640x480, наделили его качественными звуковыми эффектами, а встроенные в сюжеты видеофрагменты выгодно выделили эту игру из числа ей подобных. Особенно хороша сцена ареста, исполненная на высоком профессиональном уровне. Правда, компьютер тоже должен отвечать времени, то есть быть не хуже 486-го. (Никто не запрещает попытаться воспользоваться и 386-м — только тогда уберите из зоны досягаемости все тяжелые предметы.) Не помешает звуковая карта — в противном случае вы не услышите шум мотора и скрип покрышек по мокрому асфальту, и весьма желательны 8 Мбайт ОЗУ и мегабайтная видеоплата.

За последние годы появилось немало игровых программ-стратегий, и среди них наибольшей популярностью пользуются игры, которые являются своего рода продолжением и развитием любимых многими UFO, Warcraft, Dune.

Особое место в этом ряду занимает Transport Tycoon Deluxe (4, 5). И не только потому, что является римейком увлекательной стратегической игры, о которой мы, кстати, писали в "ТМ", № 9 за 1995 г., но и в силу собственных достоинств. Она, без сомнения, заинтересует всех поклонников стратегических забав. Первое отличие от прототипа заключается в том, что мы теперь не ограничены прежними рамками, а можем перенестись в пустыни, где растут большие кактусы, в горы, на склонах которых лежат нетающие снега, или в симпатичную кукольную страну, чьи

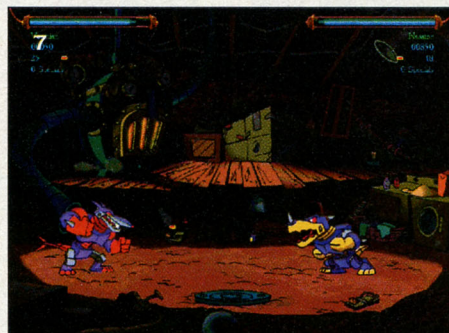




обитатели живут в маленьких домиках, похожих на башмачки, а игрушечные заводы охраняются оловянными солдатами. Гораздо больше стало и товаров, которые можно перевозить: в пустыни можно поставлять воду, в игрушечном городе заниматься доставкой батареек, а в настоящих городах от вас ждут не только предметы роскоши и мануфактуру, но и продукты питания. Конкуренты значительно поумнели, и, что самое "неприятное", в программе больше нет многих мелких лазеек, с помощью которых с ними, то есть соперниками, можно было довольно легко бороться. Правда, в новой версии игры появилась возможность покупать конкурирующие фирмы на корню, хотя делать это надо с оглядкой, ведь вместе с их имуществом к вам перейдут и долги. В целом играть стало несколько сложнее, зато интереснее — ваш успех зависит уже не от "противозаконных" махинаций, а от умения быстро и безошибочно принимать правильные коммерческие решения, от интуиции. Напомню требования к ресурсам: желательна 486-я машина с оперативной памятью 4 Мбайт и мегабайтной видеокартой, правда, подойдет и 386-я с ОЗУ такого же объема, но видеопамятью вдвое меньшей.

Наверное, многие в детстве любили журналы с комиксами. Яркие забавные рисунки с надписями в увлекательной, даже малому ребенку понятной форме рассказывали интересные истории, их персонажи сражались, проигрывали и побеждали. Теперь благодаря художникам и программистам фирмы 7-th Level мы можем насладиться ожившими героями любимых картинок. Конечно же, я имею в виду игру Battle Beast. Описать ее весьма непросто, так как в ней практически нет ничего постоянного — в лучших первоапрельских традициях герои разыгрывают друг друга: пинают и кусают, уворачиваются от пинков и зуботычин и превращаются при этом из мышек и собачек в железных роботов и обратно. Только здесь можно запросто достать из не-

существующего кармана здоровенный молоток, превратить руку в стальной щит или выхватить из хвоста крупнокалиберный пулемет. Сюжет, вне всякого сомнения, относится к разряду "мордобойных", но крови, насилия и жестокости, характерных для забав такого рода, в этой иг-



ре нет. Выполнена она, как уже говорились, в стиле комиксов, фон и спрайты прорисованы очень тщательно, а звук... впрочем, им уже никого не удивишь, тем более что игра идет под управлением Windows. Можно сражаться с компьютерным игроком, можно пригласить приятеля и посмотреть, у кого лучше реакция (только в этом случае не исключено, что вам придется потом покупать новую клавиатуру).

Основное действие происходит на гротескно-фантастическом фоне: это либо захлащенный двор заброшенной фабрики, либо вообще непонятно что — некое помещение, освещаемое лишь открытой топкой большой железной печи. Общее у этих деко-

раций одно: крышка канализационного люка, через который и попадают на сцену главные герои. Правда, чтобы оказаться там, им приходится совершить небольшое, но увлекательное путешествие по канализационным трубам, увертываясь от различных прожорливых монстриков. Выбравшись на поверхность, персонажи, похожие то на маленькую собачку, то на зеленую черепашку, то на симпатичную, но здоровую крысу, а то и на желтого головастика с ногами, некоторое время осваиваются в новой обстановке. А затем "милые зверюшки" начинают бесстрашно нападать друг на друга, пытаясь одолеть соперника. И вот тут-то начинается самое интересное, то, в чем заключается изюминка игры (6, 7). Внезапно голова собачки, превратившись в боксерскую перчатку на длинной пружине, ударяет крысу, которая еще только готовится встать в боевую стойку. Удар хорош, но перчатка бьет не по крысиной голове, а по головке сыра, в которую та успела обратиться. Собрав все свое мужество, крыса решает на отчаянный поступок и, достав неизвестно откуда здоровенную дубину, наотмашь бьет его собачку. Но та парирует удар, мгновенно превратившись в здоровенную кузнечную наковальню. Еще миг — и вместо крысы появляется большой железный робот. Он пытается раздавить бедную собачку, отскочившую в дальний угол арены. Замешательство длится недолго — собачка в свою очередь трансформируется в железного монстра, и бой продолжается. Побеждает тот, у кого лучше реакция и координация движений, или попросту тот, кому улыбнулась фортуна, но цель игры — не столько одолеть противника, сколько получить удовольствие, отдохнуть и расслабиться, поэтому проигравший не чувствует себя таковым. И в финальной сцене оба игрока взмывают ввысь на больших красочных пьедесталах, оглашая окрестности радостными рыками.

Присоединимся к ним.

**Андрей ЕФИМОВ,**  
E-Mail : 2:5020/728@fidonet



Анатолий  
ВЕРШИНСКИЙ

Сколько бы не писал штатный наш пацифист Юра Медведев о перекровке мечей на орала (см. рубрику "Конверсия" в этом и предыдущих номерах), сколько бы не внушала воинственному человечеству собственная страстоуведка "ТМ" Люда Щекотова, что стрелять глазками куда плодотворней, нежели картечью, тема оружия остается для нас одной из главных.

Не успеет закрыться соответствующий "Музей" на страницах журнала, как грянет одноименный спецвыпуск. Только-только разоидется тираж очередного "Оружия", как выходит в свет "Танкомастер" — приложение к "ТМ", посвященное тоже, увы, не тракторам и сеялкам.

Вот и рубрика "Мультимедиа" не удержалась на высокоидейном искусствоведческо-садоводческом уровне. А что прикажете делать? Собрание отечественных компакт-дисков пополнил CD-ROM

**Артиллерия от Альфы до Омега. М., Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана, 1996.**

# ЕСЛИ ЯДРО — ТО ПУШЕЧНОЕ, ЕСЛИ ДИСК — ТО О ПУШКАХ

архивов (к сожалению, почему-то не указанных). Их показ сопровождается краткими подписями и довольно подробным дикторским рассказом — будто гид ведет вас по залам некой гигантской выставки. Правда, чтобы услышать его закадровый голос, а также музыку Моцарта, Бетховена и других великих, встречающую экскурсанта в этапные момен-

пронумерованные ярлычки с миниатюрными изображениями самоходок, а внизу — две кнопки прокрутки. Выбираете мышкой искомый объект — и он увеличивается почти до размеров экрана. В верхней части изображения — заглавие, в нижней — подпись, а "за кадром" — пояснения невидимого экскурсовода. Далее можно вернуться в меню и выбрать другой ярлычок, а можно "перелистывать" иллюстрации с помощью двух кнопок справа. Реализован в программе также режим просмотра слайд-фильма.

Жаль, что разработчики ограничились лишь звуковым комментарием. Его дублиаж текстом позволил бы (при надлежащем усердии) создать систему гипертекстовой подсказки, когда, щелкая кнопкой мыши по выделенному слову, пользователь вызывает его пояснение либо ссылку на статьи и фрагменты, где данное понятие еще встречается.

Обедняет новый компакт и полное отсутствие анимации, видеоклипов. Скажем, приведены схемы действия различных систем снарядов, но насколько бы эффектней их разрывы



Заставка электронного справочника.

Кратенькая аннотация к новому справочнику гласит: "На диске представлена наиболее полная коллекция образцов артиллерийских орудий от глубокой древности до наших дней". Этим компактом МГТИ им. Н.Э. Баумана "открывает новую серию дисков о военной технике".

После несложной установки программы под управлением Windows пользователь получает комфортный доступ к десяткам и сотням слайдов, фотографий, рисунков, переведенных в цифровой формат. Авторы справочника использовали снимки экспонатов Военно-исторического музея артиллерии, инженерных войск и войск связи в Санкт-Петербурге, Музея Вооруженных сил РФ и Музея мемориального комплекса на Поклонной горе в Москве, а также материалы из различных литературных источников и



Главное меню.

ты странствий по электронному музею, требуется звуковая карта, совместимая со стандартом MPC. Другое требование к конфигурации и ресурсам ПК таковы: процессор не хуже 386DX40 (рекомендуется 486); ОЗУ 4 Мбайт, но лучше 8 Мбайт; графический адаптер VGA с разрешением 640x480 и числом воспроизводимых цветов не менее 256 (при большем разрешении — в режиме SVGA — картинка займет лишь часть экрана). Ну и, само собой разумеется, необходим привод CD-ROM.

Интерфейс программы прост, интуитивно понятен любому пользователю графических оболочек типа Windows. Это набор кнопок с уменьшенными изображениями искомых объектов. Скажем, вас интересуют самоходные орудия. Щелкаете мышкой по кнопке с соответствующими надписью и картинкой, и перед вами появляется другое меню —

смотрелись не в статике (для этого достаточно обычной книги), а в динамике — при замедленном показе средствами мультипликации (чем, собственно, и привлекают книги электронные). Об элементарной возможности представить те же самоходки или зенитные орудия в движении, на полигонах во время стрельбы — стоит ли говорить. Надо просто осуществить ее — в переизданиях данного справочника и новых выпусках обещанной "Военной коллекции". Конечно, это потребует дополнительных расходов, но они окупятся — возрастет потребительская стоимость диска, его привлекательность для рядового пользователя.

На сегодняшний день в компьютерных салонах столицы "Артиллерия" оценивается в 25 долл. — обычная цена для лицензионных копий такого рода справочников.



Нынешний выпуск полюбившейся многим рубрики, несомненно, заинтересует всех. Ибо касается языка, на котором мы говорим и пишем. Сегодня обиходный русский безбожно засоряется иностранными заимствованиями и доморощенными жаргонизмами. Вносят свою лепту в это и пользователи вычислительной техники. Подчас их речь понять столь же трудно, как разговор «домушников», «ботающих по фене». И так же, как в криминализованной действительности воров-

ской жаргон вторгается в повседневную речь даже законопослушных граждан, в компьютеризованной среде становится своеобразным «достоянием масс» ненормативная лексика начинающих программистов и хакеров. Компьютерный сленг — разновидность профессиональных арг, которые были, есть и будут. Относиться к нему можно по-разному — от полного неприятия до снисходительного допущения, но в любом случае стоит полюбопытствовать,



Как отличить человека, «больного» вычислительной техникой, от «нормального»? Конечно же, по его речи. Ведь только в беседе компьютерных фанатов можно услышать фразу типа: «Я вчера грохнул это жуткое глюкало», что в переводе на обыкновенный язык означает: «Я вчера удалил эту плохо написанную программу». А пришло бы вам в голову, что «подмышка» — это коврик для ручного манипулятора типа мышь, «железо» — аппаратная часть, то есть электронные блоки и платы, микросхемы и провода? И если в итоге долгих раздумий вы все-таки смекнете, что «примат» — прикладной математик, «аппендицит» — приложение (appendix), а «башня» — корпус типа tower, то вам ни в жизнь не догадаться, что «карлсон» — это вентилятор для процессора, «дрозофила» — программа, предназначенная для заражения вирусом, «цирроз» — прозвище видеоплата Cirrus Logic, отличающихся плохим качеством. А как только не называют программистов! «Алкоголик» — тот, кто пишет приложения на Алголе, «астматик» — на ассемблере, «макрушник» — программист-системщик, работающий на Макро-Ассемблере, «фокусник» — пользователь FoxPro, «турбочист» — программист, предпочитающий Turbo-компиляторы фирмы Borland, «насильник, сишник, сионист» — приверженец языка С («си»), «паскудник, пасквильант» — апологет Паскаля. Получили свои прозвища и популярные программы. Антивирусный диагност Aidstest наречен «Айболитом», графический редактор Corell Draw известен как «Горелые дрова», Dos Navigator получил кличку «Дос Нафигатор», операционная система DR-DOS — «дурдос», система MS-DOS — «мосадос», MS Windows — «горбатые форточки», MS Windows for WorkGroup — «горбатые колхозные форточки», OS/2 — «ПолуОс(ь)», «полумух», «пополам». Утилита для восстановления случайно стертых файлов Unerase называется «энурез», а все без исключения продукты MicroSoft носят гордое родовое имя «МелкоСофт» (программистов же этой фирмы прозвали «МелкоМягкими», ибо по-английски soft — мягкий).

Сколько веселой фантазии в названиях различных электронных компонентов: винчестер — «жужулятор», «винт», «веник», «хард», «тяжелый драйв», «бердан»; дисковод — «флоппер», «флопповод», «флопповерт», «карман», «флоппогрох», «дискокрут», «дискодрайв»; звуковая плата Sound Blaster — «блестер», «блястер»; встроенный динамик — «бипер», «спикер», «бжичек», «пищалка»;

## МОЖЕТ

матричный принтер — «вжикалка», «дрюкер», «дикарка»; накопитель на лазерных дисках CD-ROM — «сидишник», «сидюк», «сидюшник», «кадешник»;

ручной манипулятор типа мышь — «мышатина», «хвостатая», «крыса», «муся», «мыша»;

материнская плата (motherboard) — «материнка», «мама», «мамка», «борда», «майнборда», «матерная плата», «матрешка»;

## ЛИ

кабель сопряжения — «конец», «кобель», «шлейф», «кабло», «шланг»;

персональный компьютер (computer) — «комп», «машина», «путер», «бандура», «тачка», «аппарат», «числогрыз», «банка», «контупер», «компухтер», «цампутер»;

клавиатура (keyboard) — «клава», «педаль», «кебарда», «кейборда», «кеборда», «кибод», «кнопки».

## «ЧАЙНИК»

Немало перлов в области матобеспечения и «пользовательского интерфейса»:

программа-отладчик Debug — «дебаггер», «дебаггер», «долбаггер», «деглюккер», «деблохер», «блохолов», «клопомор», «клоподав»;

нажать (нажимать) на клавишу — «клацнуть педалью», «топтать кнопку», «кликнуть батон», «плюхнуться на кею», «тискать клавишу»;

вскрыть какой-либо программный пакет и изменить в нем данные по своему усмотрению — «крэкнуть», «ломануть», «хакнуть», «проломить», «грохнуть», «покрушить», «взорвать», «копануть», «ковырнуть»;

— Microsoft Windows (англ. window — окно) — «форточки», «винды», «виндуза», «окноус», «виндюк», «виндозе», «стекляшки мелкомягкие», «ставни».

Впечатляет, не правда ли? А как падки

## «ПРИМАТОМ»

если освоит лексикон компьютерщика

компьютерщики на хорошую шутку! Ну где еще вы можете услышать такую фразу: «IBM — мелкая американская фирма, производящая периферию для ЕС ЭВМ». Или: «Motorola — фирма, выпускающая контроллеры для мотороллеров». На этом фоне диагноз: «Удавило кабелем» и мораль: «Не трогай технику, и она тебя не подведет» воспринимаются вполне адекватно.

Весьма распространен розыгрыш, связанный с «местонахождением» клавиши «any key». Это очень старая шутка, которая доводит до отчаяния начинающих пользователей, а опытных программистов до истерики от едва сдерживаемого смеха, когда последние наблюдают за тщетными попытками первых найти означенную кнопку. Дело в том, что многие программы выдают сообщение «Press any key to...» для продолжения работы, выхода в систему либо других действий. Переводится это как «Нажмите ЛЮБУЮ КЛАВИШУ для...», но пользователь, не знающий английского, начинает лихорадочно искать «any key» на клавиатуре, хотя там ее, конечно же, нет, вернее, каждая кнопка является ею. Рассказывают анекдотичную историю про организацию, в которой была клавиатура с абсолютно пустой незадействованной кнопкой. Программисты написали на ней магическое словосочетание «any key», и через неделю клавиатуру пришлось выбросить, так как пользователи просто звонили, безрезультатно нажимая на эту клавишу. А некоторые «чайники» (начинающие пользователи) умудряются в подобной ситуации нажать клавишу «Reset» или, что уж вовсе не лезет ни в какие ворота, вообще выключить компьютер. Кстати, «воинствующий чайник» на компьютерном жаргоне именуется бранным словом «ламер».

Как во всяком языке, в сленге программистов и хакеров есть свои архаизмы — слова, обозначающие устаревшую технику, такие как «совок», «совок-с» — допотопная музыкальная псевдоприставка COVOX или «долбоклюй» — устройство перфорации, которое можно увидеть только в музее. Немногие сейчас пользуются как самим понятием «вешалка», так и тем, что оно означает — таблицей векторов прерываний: системные программисты, к сожалению, вымирают как мамонты, а молодые предпочитают языки типа Visual Basic, которые не требуют никакой работы мысли. В результате из-под их пера (вернее, клавиш) выходят рыхлые и медленные «гнилые проги» — плохие программы, годящиеся разве что для немедленного «гроханья».

В заключение — объявленный выше лексикон, явившийся плодом работы десятков членов информационной сети FIDOnet. Особая моя благодарность за помощь в его составлении — Андрею Масалову и Денису Садошенко.



## КРАТКИЙ СЛОВАРИК КОМПЬЮТЕРНОГО СЛЕНГА

**БАГ, ГЛЮК, ГЛЮКА** — ошибка (сбой) в программе.

**БАТНИЧЕК** — файл с расширением .bat.

**БИГ БУБЛИК** — винчестер фирмы Maxtor.

**БЛИНЫ** — компакт-диски, диски винчестера, флоппи-диски.

**БУТИТЬ** — перегружать компьютер (от англ. названия загрузочного сектора boot).

**БУТОВАЛКА, БУТЯВКА** — загрузочная (системная) дискета.

**ВИРУСЯКА, ВИРИИ, ЗВЕРЬ, ЖИВ-**

**ДАУНГРЕЙД** — SVGA -> VGA -> CGA -> EGA -> MDA -> бумсь... (изменение видеорежимов от лучшего к худшему — своеобразная метафора полной деградации).

**ДВОЙКА** — IBM PC AT 286.

**ДРОВА** — машина-пародия на нормальный компьютер («Поиск» и т.п.).

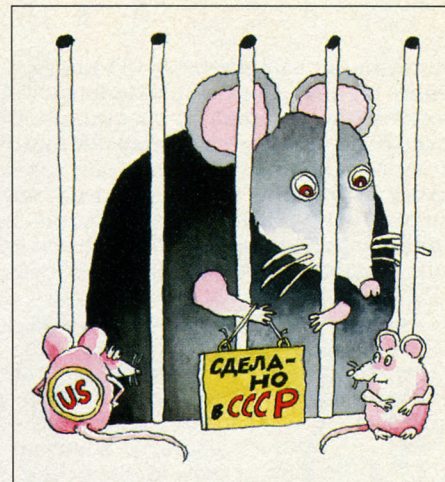
**ДУМЕР** — человек, не мыслящий существования без игры DOOM.

**ЗАСЕТУПИТЬ** — установить конфигурацию системы (программой SETUP).

**ЗИПНУТЫЙ** — файл, сжатый архиватором Zip.

**ЗИПОВАТЬ** — использовать архиватор Zip.

**ЗУЖЕННЫЙ** — файл, сжатый архиватором Zoo.



которая спрашивала: «Приступить к копированию?»)

**КОСЫЕ ФЛОПЫ** — блок из двух флоппи-дискетов — на 5,25 и 3,5 дюйма.

**КОЦАННЫЕ МИКРУХИ** — микросхемы после выпайки с помощью кусачек или отвертки.

**КРАКАЗЯБЛА, МАСЯМБА, СОБАЧКА, УХО** — символ @.

**КРЫСА** — манипулятор типа мышь советского производства (размерами примерно с утюг).

**КРЫСОДРОМ** — коврик для «крысы».

**ЛЕВЫЙ** — со стороны, чуждый, без гарантии.

**ЛИНЕЙКА** — набор микросхем в количестве 8 или 9 штук.

**МЕЛКОСХЕМЫ, МИКРОХИ, ТАРАКАНЫ, МЕЛКОХЕМЫ** — микросхемы.

**МЕЛКОСМЕХОТЕХНИКА** — занятие по соединению ножек мелкосхем.

**МЕЖДУМОРДИЕ, МЕЖДУРОЖА** — интерфейс (груб. пер. англ. interface).

**МОРДА** — лицевая панель компьютера, дискетовода etc.

**МЫШЕДРОМ, МЫШКОДРОМ** — коврик для мыши.

**НАБИТЬ, НАСТУКАТЬ, НАСТУЧАТЬ ТЕКСТ** — набрать текстовый файл.

**НАПИЛЬНИК** — чистящий диск.

**ОБРОС** — заразился вирусом (о файле).

**ОТШТАМПОВАТЬ ТЕКСТ** — отпечатать текст на принтере.

**ОТЧЕПАТАТЬ, НАЧЕПАТАТЬ** — отпечатать на «чепатаре» (см. ниже).



**НОСТЬ, ЖУК** — компьютерный вирус.  
**ВИСЕЛЬНИК** — неопытный системщик.  
**ВЫХОД ТРЕМЯ ПАЛЬЦАМИ** — перезагрузка компьютера комбинацией клавиш Ctrl-Alt-Del.

**ГАМА, ГЕЙМА, БИРЮЛЯ** — игра (англ. game).  
 **ГИБКАЯ ПРОГРАММА (СИСТЕМА)** — та, которая часто погибает.

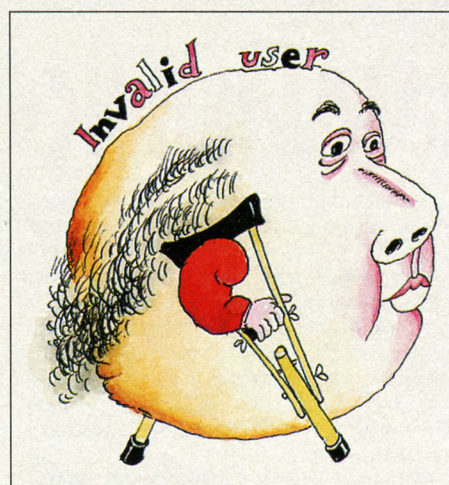
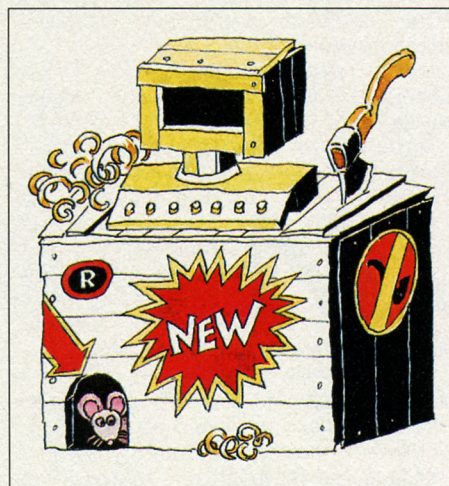
**ГЛЮКАТЬ, ГЛЮЧИТЬ** — сбоить, работать с ошибками.

**ГЛЮКОДРОМ** — сбойное аппаратное обеспечение.

**ГНИЛОЙ КОМП** — плохой компьютер.

**ГОГА, ЕГГОГ** — ошибка (прочитанное «по-русски» англ. error).

**ГРОХНУЛОСЬ, СЛЕТЕЛА** — что-то сломалось, или программа привела к сбою системы.



**ИНВАЛИД** — невозможный, невыполнимый, непонятный.

**ИНВАЛИД ЮЗЕР** — тупой пользователь (англ. invalid user).

**КАМЕНЬ** — кристалл микросхемы в керамическом корпусе.

**КАРТОНКА** — плата (от англ. card).

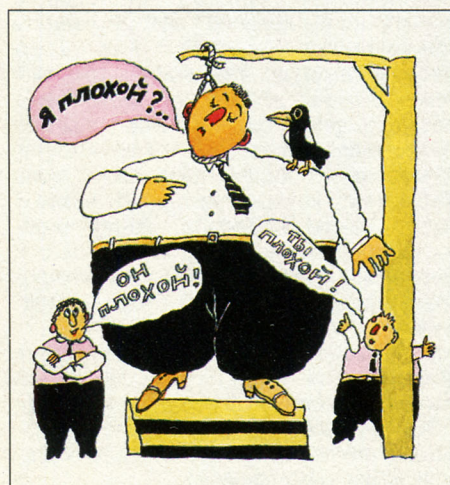
**КЛИКНУТЬ** — нажать клавишу мыши (от англ. click).

**КОМПАТИБАБЕЛЬНЫЙ** — совместимый.

**КОМПОСТЕР** — компьютер или перфоратор — в зависимости от контекста.

**КОНЧЕННЫЙ ЮЗЕР** — конечный пользователь.

**КОПИРОВАНИЕ** — копирование (была в свое время на ПК «Агат» программа,

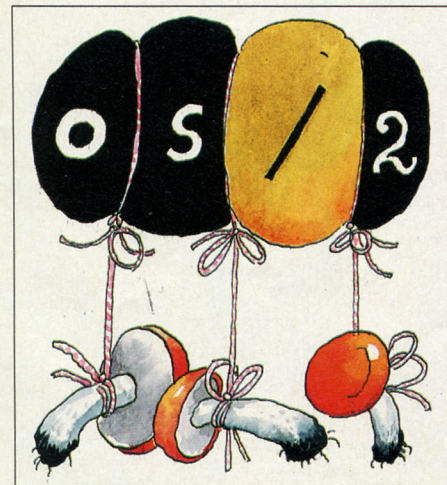




**ПАЛКА** — манипулятор «джойстик».  
**ПАПА** — «врубная» часть разъема (соответственно, МАМА — ответная).  
**ПЕНТИУХ** — компьютер на основе процессора Pentium.  
**ПИЖАМКЕР** — программа верстки PageMaker.  
**ПИЛИТЬ ДИСКИ** — о попытке чтения информации с плохих дисков.  
**ПИТУТЕЛЬ** — кабель/шина питания.  
**ПОГАМЕР** — человек, способный играть в компьютерные игры с утра до ночи (от англ. game — игра).  
**ПОД ВИНДАМИ, ИЗ-ПОД ФОРТОЧЕК, ПОД ОКОШКАМИ** — о программе, работающей под Windows.  
**ПОДОСИНОВИК** — программа под OS/2.



**ПОЛЕТЕЛ** — образное выражение, характеризующее полонку чего-либо.  
**ПОЛОТЕР** — плоттер (графопостроитель).  
**ПОНОЖОВЩИНА** — описание ног микрохи (контактов микросхемы).  
**ПРОБОТРОН** — мощное устройство в соседней организации, создающее помехи в электрической сети.  
**ПОСЛАТЬ НА ТРИ КНОПКИ** — перегрузиться с использованием комбинации клавиш Ctrl-Alt-Del.  
**ПОФИКСИТЬ БАГИ** — исправить ошибки.  
**ПОХЕРИТЬ** — сделать копию на ксероксе (от «русскоязычного» прочтения латинской X в слове Xerox).



**РАСПИЛИТЬ** — разрезать сархивированный файл на куски.

**САНТЕХНИК** — специалист фирмы Sun Microsystems Computer Corporation.

**САНТЕХНИКА** — hardware («железо») фирмы Sun Microsystems Computer Corporation.

**СИСЕМБЛЕР** — написание программы на языке C со вставками на ассемблере.

**СТЕРВЕР** — сетевой сервер.

**СТРУЙНИК** — струйный принтер.

**ТРЕХДЮЙМОВКА, ТРЕХЛИНЕЙКА** — дискета 3.5 дюйма.

**TRUBLE'MA** — проблема.

**ТРУБОПАСКАКАЛЬ, ТРУПОПАСКАКАЛЬ** — язык Turbo Pascal.

**ТРЯПКА** — коврик для мыши.

**ТЮКНУТЬ ФАЙЛ** — удалить файл.

**УБИТЬ, ГРОХНУТЬ** — стереть что-либо.

**УНИКУМЫ, УНИКСОИДЫ** — пользователи операционной системы Unix.

**ФАЗА ЛУНЫ (ВИНОВАТА)** — популярное объяснение причины, почему заработала машина или программа, которая после долгой паузы вдруг ожила и принялась делать то, что от нее требуется (или нечто непотребное).

**ХАЙЕВАЯ ДЕНСИТИНА** — дискета с высокой плотностью записи (от англ. high density — высокая плотность).



**ХАКЕР** — компьютерный маньяк.  
**ХЕРОХ, ХЕРОКС** — множительная техника фирмы Xerox.

**ЧАЙНИК** — человек, почти ничего не смыслящий в компьютерных технологиях.

**ЧЕПАТАР** — принтер.

**ШНУРКИ** — неужоженные телефонные провода (проводка).

**ШНУРОК, ВЕРЕВКА** — локальная компьютерная сеть.

**ШУРШАТЬ** — искать что-либо на дисках.

И на прощание — совет недели:  
 «Не держите одновременно открытыми дверцу на дисковом и окна на терминале — сквозняком сдует со стула».

**Андрей ЕФИМОВ,**  
**E-Mail : 2:5020/728@fidonet**  
**Рис. Валерия БУХАРЕВА**

**О т р е д а к ц и и.** Ну а пока нас не выдоло из насиженных перед «персоналками» кресел, **ОБЪЯВЛЯЕМ КОНКУРС** на лучшую подборку речений «компьютерной фени» среди «пасквильантов», «макрушников», «насильников» и прочих эксплуататоров вычислительной техники. Слова и выражения, вошедшие в наш «Словарик», просим в свои лексиконы не включать. При их состав-



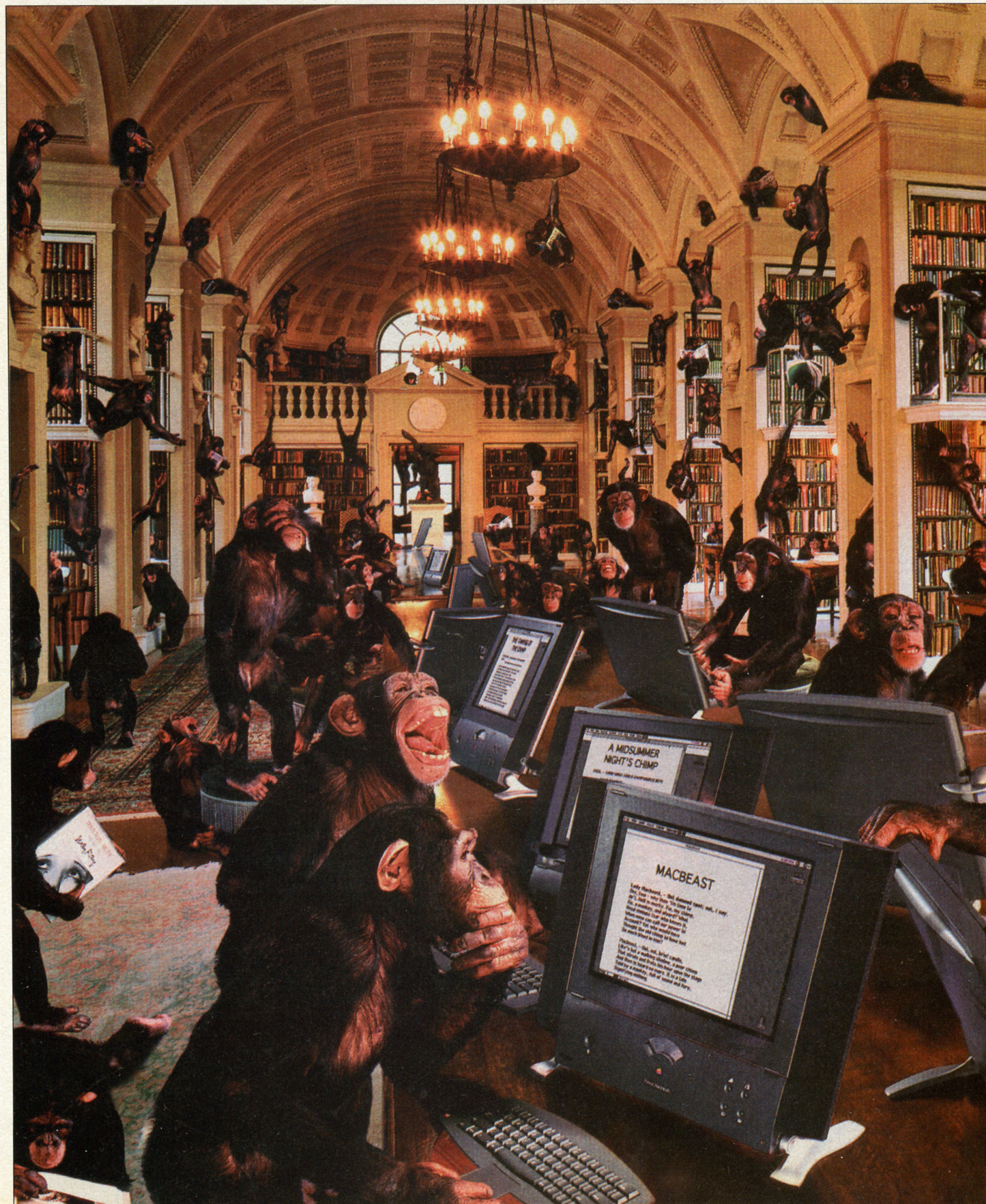
лении пользуйтесь алфавитом, готовый список опечатайте на пишущей машинке или принтере и высылайте в адрес редакции «ТМ» (или перешлите файл электронной почтой А. Ефимову) с пометкой «На конкурс КС» (как вы, наверное, догадались, аббревиатура КС означает не «клуб самодеятельности», а «компьютерный сленг»). Славные имена самых плодовитых составителей будут обнародованы, лучший из лучших получит памятный приз, а присланные материалы пополнят будущее расширенное издание «Краткого словаря компьютерного сленга», или (КС)<sup>2</sup>.



# МАРТЫШКИН ТРУД УВЕНЧАЛСЯ УСПЕХОМ...

какая это библиотека допустила к своим стеллажам столь бойких и невоспитанных читателей — даже если те вознамерились привести наследие великого Шекспира (см. на дисплеи компьютеров) в соответствие с собственным менталитетом?!

Нет, сотрудники бостонского «Атенеума» ничего подобного не совершали — они лишь позволили Луи Психойосу, фотографу журнала «National Geographic», заснять пустой читальный зал; остальное же, как говорится, дело техники.





Отправившись в Лос-Анджелес, Психойос нанял шимпанзе Арчи — обладателя солидного послужного списка по части кино и телевидения; сия звезда Голливуда в течение двух дней с неподражаемым апломбом

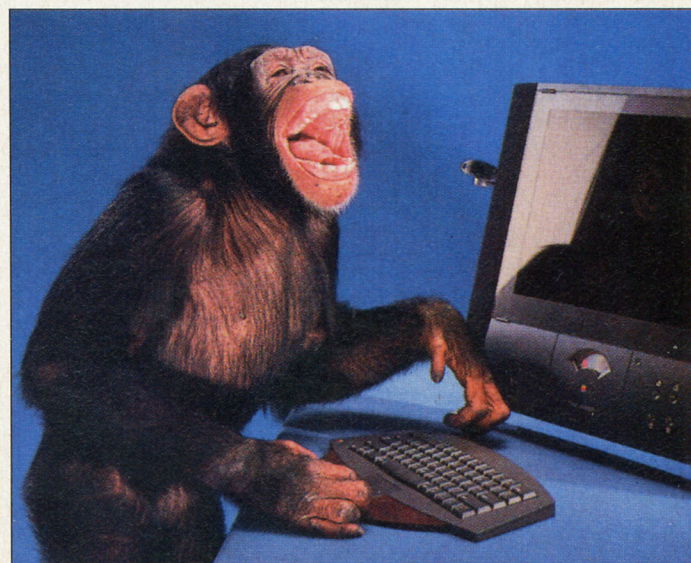
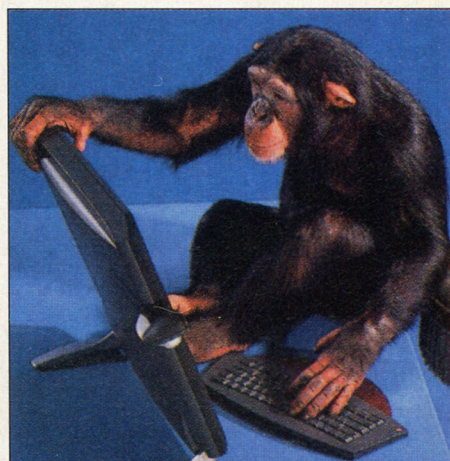


позировала перед объективом — и в одиночку, и в компании с очередной новинкой Macintosh Apple.

Затем за работу принялся Ли Варис — специалист по компьютерной графике, или, по-западному, компьютерный художник; ему ассистировал программист Роберт Брюннер. Переведа исходные фотографии в цифровой код и удлинив для лучшего эффекта рабочий стол, они заполнили интерьер великолепного зала броскими изображениями самодовольного Ар-

чи. А напоследок коллеги полностью замели следы своего вторжения — с математической точностью разбросав по изготовленному шедевру тени и световые блики!

«Это очень, очень сложная работа, достичь подобного за счет традиционного фотомонтажа абсолютно невозможно», — горделиво комментирует Варис. Результат и впрямь впечатляет: читальный зал с сотней натуральных шимпанзе вряд ли мог выглядеть эффектнее... но что грязнее — так уж точно!





# С НАЧАЛОМ XXI ВЕКА ПРОФЕССИЯ РЕДАКТОРА

О Т О М Р Е Т

Ардалион КИРЕЕВ

И не только она одна — еще несколько станут лишними. Но за счет новых технологий и производств появятся миллионы новых рабочих мест. Такой вывод сделали немецкие эксперты, подготовившие в конце прошлого года второй дельфийский отчет.

О дельфийском методе прогнозирования развития науки и техники мы уже писали («ТМ» № 9 за 1995 г.). Предыдущий опрос в Германии состоялся в 1991 — 1992 гг., результаты его увидели свет в 1993-м. Очередной ожидался в 1996 г., но физик Хариольф Групп — застрельщик и руководитель мероприятия — не утерпел и организовал его на год раньше. В нем приняли участие 900 ученых и экономистов. Оценки и предсказания первого доклада во многом уточнены, дополнены и даже пересмотрены.

Новый прогноз на 2000 — 2020 гг. пока не опубликован целиком, но нам удалось получить его изложение — какковым и спешим поделиться с читателями.

## ЛЕТОПИСЬ ГРЯДУЩЕГО

Только сначала договоримся: речь идет о проектах, находящихся в стадии воплощения или на подступах к ней, а не о сказочном и научно-фантастическом ширпотребе. Поступление в продажу шапок-невидимок и машин времени в ближайшие десятилетия не ожидается.

К делу.



ме «31 июня» (агрегаты величиной с телевизор «Рубин Ц-202»), а миниатюрные, почти карманные. Тогда же закончится разработка автономной системы, позволяющей вызывать на дисплей компьютера любую книгу.

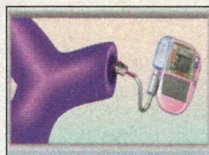
**2003:** сразу несколько крупных событий. Прежде всего — первые успехи генотерапии в борьбе против рака. Затем, новая технология обеззараживания почв с помощью микро-

организмов. И наконец, начало массового строительства жилых домов с солнечными батареями на крышах и фасадах.

**2004:** наделение мусорных ящиков зачаточным интеллектом. На смену традиционной поганой бадье придет элегантный контейнер, автоматически сортирующий домашние отходы по категориям: пищевые, бумажные, токсичные и т.д.

**2005:** тромбы в венах за считанные минуты удалит совершенный микросонд.

**2006:** чипы (микропроцессоры) уменьшатся в размерах в 300 раз, но подешевеют; область их применения существенно расширится. Тот же год принесет подарок автомобилистам: управление машиной полностью возьмет на себя бортовой компьютер.



**2007:** компьютеры отобьют работу у переводчиков с наиболее распространенных языков.

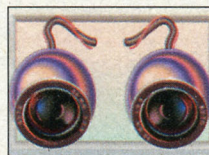
**2008:** компьютеры овладеют профессиями химика-аналитика (вводя данные о химических свойствах вещества — получаем полную информацию о структуре его молекул) и редактора книг, статей и документов. (От редактора: что ж, всегда лучше знать заранее, когда окажешься на улице. Не перекалфицироваться ли в управдомы?..)

В том же году окончательно выяснится природа рака.

**2009:** хирурги научатся подключать протезы мышц и суставов к нервной системе пациента — искусственные руки и ноги заработают как настоящие.

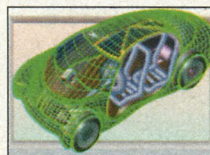
А год спустя обретут иннервацию и глазные протезы, которые вернут зрение слепым. Начнется строительство соляных заправочных станций для электромобилей. Вас смутило прилагательное «солярный»?

Но оно не от существительного «солярка», а от слова solar — солнечный. Аккумуляторы машин будут заряжаться от солнечных мини-электростанций. Так что пусть себе растут цены на бензин — недолго нам от него зависеть.



**2012:** сверхпроводники, работающие при комнатной температуре (мечта физиков!), обеспечат передачу тока на какие угодно расстояния без потерь.

**2013:** широкое распространение получат транзисторы, сравнимые по величине с атомами тяжелых элементов. Онкологов ожидает крупный успех — создание вакцин против различных видов рака. (Не забегают ли врачи впе-



ред? Сам термин «вакцина» или «прививка» подразумевает, что болезнь инфекционная, — откуда уверенность, что именно такую природу злокачественных опухолей констатируют ученые?..)

**2014:** очередное торжество постулата «новое есть хорошо забытое старое». Скорость поезда на магнитной подушке, построенного по приоритетной немецкой технологии, превысит 1000 км/ч! Помните, как году в 1979-м наши газеты разразились аналогичной сенсацией, сообщив об испытаниях подобных поездов в Мытищах? Для начала их хотели внедрить на метрополитене.



Почему тогда дело заглохло — вопрос сложный. Кстати, и сам принцип магнитной подушки не нов и родился не в Германии, а у нас — еще в

1913 г. (любопытных отсылаем к «Занимательной физике» Перельмана — там найдете подробности).

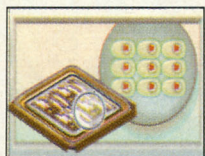
С удовлетворением отметим, что эксперты несколько приблизили решение глобальной климатической проблемы. По отчету 1993 г., сократить выбросы углекислоты в атмосферу до безопасного уровня удастся разве что в 20-е гг. XXI в. Но теперь, совершенно поразмыслив, климатологи назвали иную дату: 2014-й. Полагают, что тогда же состоится и укрощение озоновой дыры.

В **2016-м** — целых два сюрприза. Первый просто приятен: создание компактных и необычайно емких электроаккумуляторов, в конструкции которых использованы уже упомянутые сверхвысокотемпературные сверхпроводники. Второй же приятен во всех отношениях: продление сроков годности потребительских товаров, особенно пищевых, в 5 раз.

Тут опять напрашивается реплика. Вряд ли многие слышали о баротермии — советская система отшибания рук так лихо расправилась с этой разработкой отечественных физиков, что пресса и слова молвить не успела. Принцип прост. Некий объем продукта (шмат сала, круг сыра, литр молока, батон хлеба etc.) герметически упаковывают в полиэтилен и обрабатывают высокой температурой при высоком давлении. Результат: продукт — целый и невредимый! — минус микробы. Теперь его можно хранить очень долго — ведь новых микроорганизмов извне синтетическая оболочка не пропустит. Лабораторные испытания, проведенные в 1986 г., обнадежили, но — «the rest is silence» (Шекспир). И вот, не угодно ли, — через 30 лет проблему решат заново! Не исключено, что и методы совпадут...

**2017:** два не совсем ясных предсказания. Во-первых, микропроцессоры





для их длительного автономного энергоснабжения подключат к живым клеткам. Но как поддерживать жизнедеятельность клетки, на которой паразитирует чип? Иначе много энергии не накачаешь... Во-вторых, синтезируют химические препараты, стимулирующие умственную деятельность вообще и генерирование идей в особенности. Это что — новое поколение наркотиков? Не лучше ли, пока не поздно, прекратить попытки заставить человеческий разум работать в экстремальном режиме?!

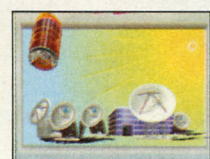
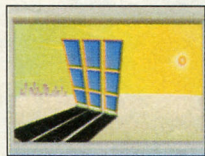
А любопытные, однако, новинки ожидают к 100-летию Великого Октября...

**2018:** водород, полученный фотоэлектрическим способом, станет одним из важнейших поставщиков энергии. «Будем как Солнце» (Бальмонт). Кроме того, новый магнитно-реактивный двигатель позволит



космическим кораблям землян устремиться к отдаленным планетам.

**2019:** в пустынях построят солнечные электростанции, ток от которых пойдет в промышленно развитые районы по сверхпроводящим линиям.



**2020:** сооружение аналоговичных электростанций в космосе. Они будут излучать энергию на Землю в виде электромагнитных волн.

Дальнейшее пока сокрыто от немецких экспертов мра-

ком неизвестности.

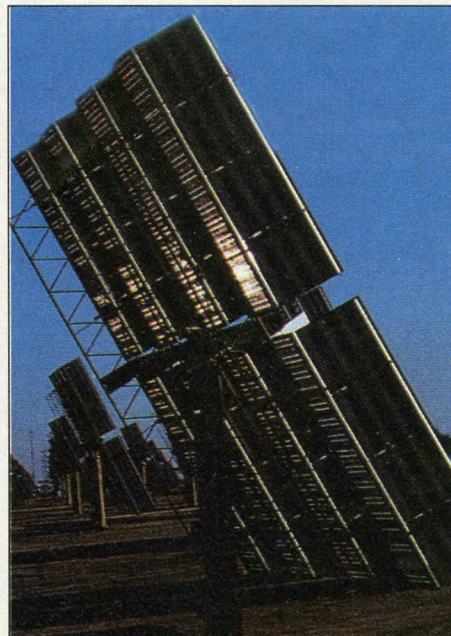
## «ПРИВЕДИ В ПОРЯДОК СВОЮ ПЛАНЕТУ» (СЕНТ-ЭКЗЮПЕРИ)

Прежде чем комментировать изложенное, отмечу, что Германия во многом является лидером мирового технологического прогресса. Именно она — родина телефакса, двигателя Ванкеля, компакт-дисков, видео и микропроцессоров. Вот чем объясняется наше внимание к немцам, а их — к дельфийскому методу. Отсюда же и характерная черта их научного прогноза: даже такие архиважные вещи, как обуздание глобального потепления и поиск новых источников энергии, отходят на второй план, уступая место компьютеризации и миниатюризации приборов — «фирменным» направлениям германской науки.

Теперь о самом отчете. Опыт показывает, что сбывается обычно примерно треть научных предсказаний. Но, поскольку нельзя предугадать, какая именно, попробуем исходить из того, что прогноз верен в общем и целом. Тогда цивилизация начала XXI в. пред-

стает: а) сугубо компьютеризированной; б) экологически менее злой, чем нынешняя; в) тем не менее далеко еще не безотходной; г) по-прежнему энергетически ненасытной; д) более здоровой (правда, за счет успехов медицины, а не оздоровления образа жизни); е) разумно кокетливой (сложнейшие приборы компактны, дизайн их продуман, габитус симпатичен). Процесс освобождения человеческого труда от рутины продолжается, но как-то судорожно: не изжив до конца тяжкие и нудные профессии, взялись за умеренно творческие — редактора и толмача. Частичный отказ от урана, нефти и газа и постепенная переориентация на солнечную энергию сулит множество очевидных выгод.

Приятно ли жить в таком мире? По крайней мере, гораздо приятней и удобней, чем в нынешнем.



Солнечные электростанции будущего.

Есть у дельфийского отчета 1995 г. одна интересная черта: крайне мало сказано о космических исследованиях. У нас в России сегодня тоже о них не особенно говорят, но ведь немцам неведомы наши кризисные спазмы! Пока рано обобщать, но, похоже, глобальная идеология человеческой цивилизации кардинально меняется. Если в... чуть не сказал «прошлом», — XX столетии мы так и рвались на просторы Вселенной, то в XXI займемся благоустройством собственного дома. Иными словами, утолив первый странничий пыл и заодно насытившись эйфорией от технического прогресса, человек заскучал по родной планете, взглянул на нее и удивился, какая она запущенная — по его же вине! Неужто мы как Homo sapiens взяли за ум? Действительно ведь — прежде нежели обживать дальние планеты, надо обжить свою...

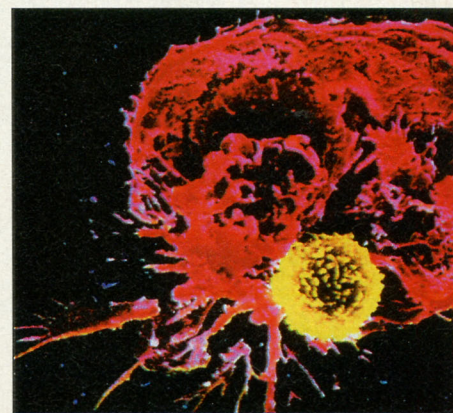
**ГДЕ ИНВЕСТИЦИИ, ТАМ И ИННОВАЦИИ**  
Резюмируя собственные исследования, германские эксперты посетовали

на плохую стыкуемость науки с практикой. «Немцы охотнее занимаются наукой, чем торгуют», — заявил директор фирмы «Маккинси» Герберт Хенцлер. Ученые ревниво оберегают свою репутацию людей, далеких от рыночной суеты. Не спасают и 1038 «трансферных пунктов» — своего рода отделов взаимодействия с производством, организованных при лабораториях и НИИ. Согласно заключению мюнхенского Института экономических исследований, технологическим посредникам (работникам пунктов) повсеместно недостает компетенции.

Не кажется ли читателю их проблема — нам подсказкой? Ведь российские ученые не то чтобы не хотят, а часто не умеют торговать своими достижениями. Сегодня с наукой остаются только ее подлинные рыцари; остальные бегут куда глаза глядят — особенно в коммерцию. Какие прекрасные получились бы из них технологические посредники! Они как раз обладают нужным сочетанием качеств: компетентны и к рынку привычны; вдобавок — что немаловажно — их МНОГО.

Правда, никакие «трансферные пункты» не сделают науку самоокупаемой: главной проблемой останутся инвестиции. И здесь та же Германия подает нам неплохой пример. Там наука процветает не в последнюю очередь благодаря разумной системе финансирования: 60% вкладывают коммерческие фирмы, около 20% — федеральное правительство, 15% — земельные (местные) власти и 5% — прочие (например, Европейское экономическое сообщество). Если в России технологическими брокерами станут бывшие молодые ученые, ныне работающие в коммерческих структурах, — последним (вернее, тем из них, которые все-таки занимаются ВЫПУСКОМ продукции)

В ближайшие 20 лет рак будет побежден.



будет прямой резон вкладывать деньги даже в фундаментальные исследования. Чем не способ вывести российскую науку из затянувшегося позорного кризиса? А заодно излечить наконец российский бизнес от ювенильного хватательного рефлекса, формула коего — «купи—продай». Информация к размышлению...

**В обзоре использованы материалы германской печати**



# САРАНЧА В СОБСТВЕННОМ СОКУ, С ЛУЧКОМ И ПЕРЧИКОМ

Владимир РЯБЦЕВ

Вот, к примеру, встретили вы старого приятеля, которого давно не видели, — естественно, "ах, сколько лет, сколько зим", забрасываете друг друга вопросами, как жизнь, как жена, дети, потом, как водится, полчаса о политике, и, наконец, утолив первую жажду общения, вступаете в ту фазу беседы, когда говорят ни о чем и в то же время обо всем. Наверняка попадет в сферу вашего внимания и тараканья тема: сколько их расплодилось, житья никакого нет... И тут ваш собеседник — человек, несомненно, безукоризненный манер и отменного воспитания — осведомляется: "А почему, собственно, ты их не ешь?..."  
Пауза.

ная система в принципе может утилизировать едва не любую органику — лишь травоядность для нас проблематична: нет ферментов, эффективно разлагающих целлюлозу.

Возможно, многим кажется, что на "шестиногую диету" можно садиться, когда больше есть нечего. Однако предки смотрели на дело иначе. Скажем, Аристотель и Плиний — кто дерзнет усомниться в их цивилизованности?

Между тем они упоминают — без всякого омерзения — об изысканных блюдах из цикад и бабочек древо-точ-



Кушать подано:  
саранча, бабочки, жуки —  
жаренные, печеные, во фритюре.  
Приятного аппетита!

"Кого?" — ошалело переспрашиваете вы. "Да тараканов!" — невозмутимо поясняет он. Еще с минуту вы тревожно вглядываетесь в его глаза, ища признаки душевного расстройства. "А что такого? — пожимает он плечами, заметив ваше замешательство. — Я, например, энтомофаг. Да ты, вижу, и слова такого не знаешь. От жизни отстал..."

Да. И многие другие не знают. Поясняем: по-гречески энтомофаг — насекомоед ("энтомон" — насекомое, "фагос" — пожиратель). И давайте договоримся сразу: не стоит искать в этой статье эпатаж или дешевую эксцентрику. Речь о глобальной проблеме продовольствия. Большинству из нас и невдомек, что ее решение всегда было у человечества под боком.

Начнем с того, что употребление насекомых и даже паукообразных в пищу — давняя традиция многих народов. Причем вовсе не по бедности: тут скорее уместно говорить о кулинарной культуре. Вот пример изысканного азиатского деликатеса — куколки тутового шелкопряда, обманные в яичный желток, поджаренные в масле и приправленные солью, перцем и толченой уксуса. Некогда священный скарабей (по-простому — навозный жук) стал сегодня одной из популярнейших египетских закусок. Саранчу вообще едят более чем в 60 странах. В Кении ее ловят на белые платочки, расстеленные под уличными фонарями, затем свежую — то бишь отрывают головы

и ноги — и поджаривают на раскаленных противнях в собственном соку. У южноафриканских готтентотов на сладкое подают гусениц, испеченных на малом огне: по вкусу они как миндальная паста. В Колумбии посетители кинотеатров вместо попкорна охотно грызут жареных муравьев. Наконец, в повседневный рацион китайцев и японцев входят скорпионы...

Любопытно, кстати, поведение детей (наших, европейских!): они запросто отправляют в рот гусениц, червячков и мух. Но взрослого европейца или американца сколько ни убеждай в полезности и естественности подобного рода пищи, он не сможет преодолеть отвращения к ней. Что тому виной? Крепнущая с возрастом брезгливость к пожирателям падали и нечистот? Большинство биологов считают такую позицию анахронизмом.

Как известно, экипажи космических кораблей и команды спасателей проходят обязательный курс тренировок на выживание в экстремальных условиях. Их учат питаться не только насекомыми, но и дождевыми червями. Значит, брезгливость все-таки преодолима?

Американский антрополог Марвин Харрис убежден в том, что "ни у кого из нас нет природной антипатии к поеданию мелких беспозвоночных". В конце концов, человек, как и свинья (миллион извинений!), существо физиологически всеядное. Его пищеваритель-

цев. Все, что унаследовала Европа от античного утонченного гурманства, — это суп из майских жуков, каковой еще в прошлом веке подавали на первое в семьях бедняков. А сегодняшняя культура и воспитание сделали нас поклонниками мяса. И напрасно!

Что, собственно, мы в нем нашли? Правильно, протеины, иначе — белки. Голодающие регионы оттого и голодают, что не хватает полноценного белкового питания. По подсчетам ученых, жителям Земли недостает ежегодно около 30 млн. т протеинов. Скотоводство не может восполнить дефицит — иначе давно бы воспользовалось. Где выход? В массовом разведении насекомых. Такой ответ подсказывает французская лаборатория "Оркос" во главе с физиком-ядерщиком и энтомологом Бруно Комби, выпускником элитарной Политехнической школы в городке Шамбурси рядом с Сорбонной.

Мсье Комби — убежденный энтомофаг. Уже шесть лет он, кроме насекомых, ничего в рот не берет. И то верно — зачем, например, кофе с круассаном, если проще содрать с поваленной сосны кусок коры и за 20 минут наковырять сотню личинок дровосека (*Rhagium inquisitor*)? "Белков и жирных кислот в них больше, чем нужно для одного обеда", — уверяет Комби.

Личный пример голодающему человечеству — вот цель ученого. По оценкам ЮНЕСКО, примерно четверть населения планеты систематически недоедает. В странах третьего



мира 17% детей до 5 лет умирают от недостаточного питания.

Насекомые же прокормят всех. Прежде всего, их протеины обладают великолепной усвояемостью — 78 — 99%. Посему горсть термитов практически содержит вдвое больше белка, чем сочный бифштекс. Бесспорный ре-

скорее недостаточно привычны. Основной барьер на пути энтомофагии — то есть на пути к решению продовольственной проблемы — психологический. Новый вид питания нуждается в пропаганде — только и всего.

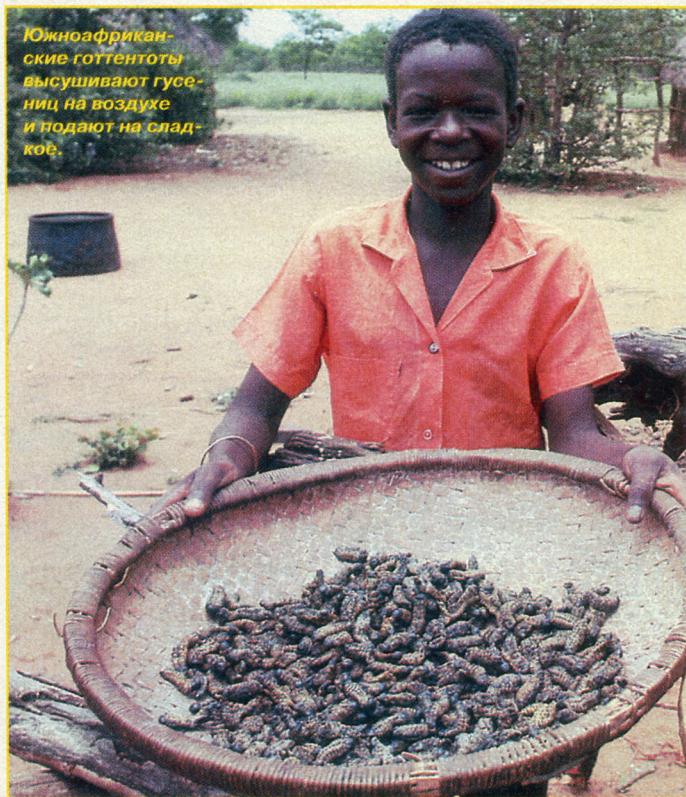
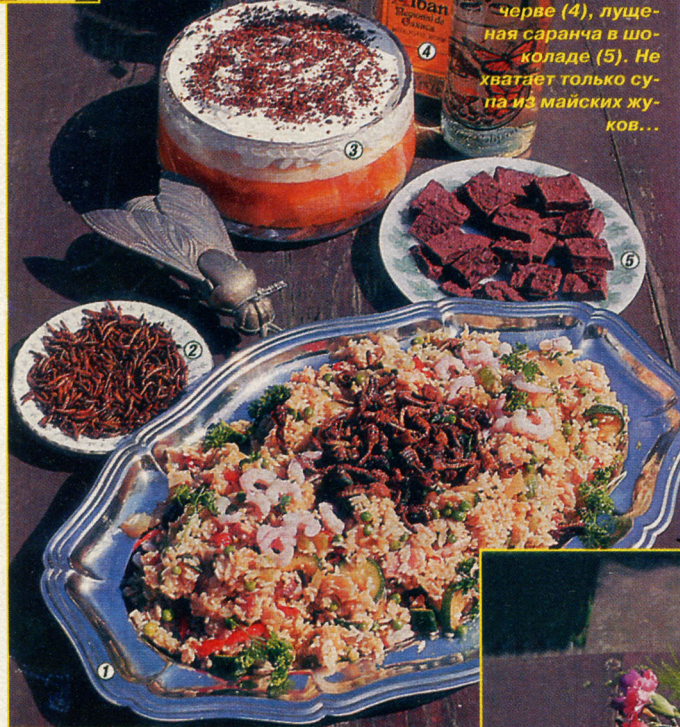
Бруно Комби как-то попытался устроить рекламное телешоу в Германии. На глазах у

разыграли на последнем конгрессе энтомологов в Нью-Йорке. Участникам предложили обед, целиком состоявший из "насекомых" блюд. Стоил он около 70 долларов. А несколько позже в Мюнхене организовали первую публичную дегустацию. Меню ласкало слух: кузнечики и мучные черви в деликатесном же-



**Саранча — излюбленное лакомство французского энтомолога Бруно Комби.**

**Роскошная трапеза: ризотто из гусениц, различных личинок и взрослых жуков (1), жареные мучные черви (2), суфле из них же (3), мексиканская водка, настоянная на цельном мучном черве (4), луцкая саранча в шоколаде (5). Не хватает только супа из майских жуков...**



**Южноафриканские готтенты высушивают гусениц на воздухе и подают на сладкое.**

кордсмен — саранча: она на 75% состоит из белков. Куда уж свинине с ее несчастными 20% и тем более говядине, смех сказать, с 17-ю! Как тут не вспомнить евангельского Иоанна Крестителя, удалившегося для проповедей в пустыню Иудейскую: "А пищей его были акриды и дикий мед". Голодал, значит. Ничего себе голодал: акрида (*Acrida*) — один из родов семейства саранчовых, и численность их в пустынях и полупустынях отнюдь не маленькая!

Затем: чтобы выработать 1 кг животных белков, корова должна принять внутритрубно 8 кг белков растительных. У насекомых-фитофагов это соотношение равно 1:3. Каков КПД, а?!

Еще одно достоинство насекомых как пищи: по богатству ценными аминокислотами и насыщенными жирными кислотами они сравнимы с рыбой жиром. К тому же фантастически быстро растут и размножаются, их разведение не представляет особых сложностей. В разных странах накоплен громадный опыт культивирования различных видов, разработаны его теоретические основы. Лет 15 назад из них возникла новая научная дисциплина — техническая энтомология; ведущая заслуга здесь принадлежит профессору Московского университета Н.А.Тамариной. Наконец, биомасса насекомых — в том числе потенциально съедобных — на планете столь велика и столь быстро восстанавливается, что стань мы хоть все энтомофагами, их не убудет.

Но... может быть, они попросту недостаточно вкусны?



**А китайцы жарят их и затем употребляют с рисом и овощами вместе с мясом. Говорят, пальчики оближешь!**

миллионов зрителей популярный шоумен Томас Готтшалк старательно пережевывал все, что подавал ему Комби: сверчков, куколок бабочек, личинок пчел... Было видно, что ведущему приходится заставлять себя сделать каждый глоток, да еще и улыбаться. Француз же, трапезничавший с ним за компанию, знай себе уписывал за обе щеки да похваливал. Наблюдая, как исчезают в его глотке крошечные копошащиеся тельца, многие вспомнили немецкую поговорку: с голодухи черт и мухой не побрезгует...

Другую агитку единомышленники Комби

ле, равиоли (род пельменей), фаршированные азиатскими водяными жуками и приправленные томатным соусом с опарышами, пазля (испанское кушанье) из разных насекомых, саранча в белом шоколаде...

"Но затея не удалась" (А.Вознесенский). Обедавшие вернули свои тарелки почти нетронутыми. Лишь немногие рискнули отведать десерт. Заключение дегустаторов гласило: кузнечиковое желе безвкусно, томатно-опарышевый соус отдает едким мылом, и вообще — хитиновые панцири царапают глотку. Так что белый шоколад не помог. Устроители, впрочем, тут же нашли "стрелочника" — им оказался повар. Специалист по мясным кушаньям, он проявил себя профаном в блюдах из насекомых. Вдобавок, как выяснилось, он даже ни разу ничего не попробовал — шибко противно было. Так и стряпал "на глазок".

Главного застрельщика мероприятия — все того же Комби — провал несколько не обескуражил. Он уверен в конечном торжестве своей идеи. И вообще считает излишними гастрономические изыски, предпочитая уплетать букашек живьем, "чтобы внутри так и бегали". Ну, как, не тошно тебе, читатель? А ведь твоё отвращение свидетельствует, как ни грустно, о недостаточной разумности "человека разумного"...

Напоследок — один из французских рецептов для людей без предрассудков:

#### ПАШТЕТ ИЗ СВЕРЧКОВ

Толченых сверчков смешайте в миске с ароматическими травами, небольшим количеством соли, можжевельником и лавровым листом. Поместите полученное месиво в смазанную жиром форму и поставьте на полчаса на средний огонь. Подавать как горячее блюдо или холодную закуску.

#### РУССКИЙ ПОСТСКРИПТУМ

Интересно, а как она под водку?..



Олег СЛУЦКИЙ

# ОБУВЬ ЧЕМПИОНОВ

Спорт — это стремительность и воля к успеху. Но прежде всего — ДВИЖЕНИЕ. И начинается оно с точки опоры, с толчка. Ноги, обутые в кроссовки ASICS, сами несут бегуна к победе! Запомните название этой японской фирмы — пока она мало известна российскому потребителю. В лабораториях ее исследовательского института все важные параметры товаров тщательно выверяются и отрабатываются по самым современным технологиям. Результат — спортивная обувь с лучшими в мире биомеханическими характеристиками! Такой итог — сумма нескольких слагаемых:

## АМОРТИЗАЦИЯ УДАРА

Ноги атлета подвергаются постоянным перегрузкам. Сила удара пятки о поверхность может втрое превысить собственный вес спортсмена! То есть у бегуна, весящего 60 кг, на высоких скоростях она достигает 180 кг.

Исследования специалистов ASICS завершились созданием уникального материала ASICS GEL: подошвы кроссовок, изготовленные на его основе, намного смягчают удар, снимая усталость и предотвращая травмы!

## ОБУВЬ ПО НОГЕ

Идеальная обувь — та, о которой забываешь, едва надев ее. Главное — оптимально приспособить кроссовки к ногам. Разумеется, у любителей каждого вида спорта свои требования. Баскетболистам часто приходится резко менять направление и скорость движения — им фирма ASICS предлагает кроссовки с расширенным носком. У беговых приподнята пятка — это позволяет быстрее развить максимальную скорость. Лучше подогнать обувь к ноге помогают знаменитые накладки ASICS — две вертикальные и две горизонтальные. Разработаны модели с цельным и раздельным язычком.

Инженеры фирмы создали специальный прибор, измеряющий ногу в трех направлениях. ASICS гордится тем, что выпускает кроссовки по индивидуальным заказам лучших спортсменов планеты. Сошлемся на футболиста Франко Берези ("Милан", Италия), на пилота "Формулы-1" Жана Алези, на футбольные клубы "Бордо" (Франция), "Боруссия" (Германия), "Ньюкастл Юнайтед" (Англия), "Гетеборг" (Швеция). Но и серийная продукция сделана по высшему разряду!

## ГИБКОСТЬ И ПРОЧНОСТЬ

Сегодня технически просто изготовить обувь для одной цели — скажем, сверхлегкие кроссовки для спринта. Но их приходится менять чуть ли не после каждой пробежки; более того, они могут выйти из строя прямо во время состязания, особенно если погода подвела. А хорошая спортивная обувь должна служить так же долго и надежно, как обычная.

Фирменная резина AHAR — одно из достижений компании ASICS. Ее эластичность и высокая прочность делают даже спринтерские кроссовки "долгоиграющими"! А продуманный дизайн подметок обеспечивает хорошее сцепление с поверхностью и в то же время — достаточное скольжение. Геометрия по-

дошвы — в сочетании с ее гибкостью — прекрасно подходит к сводчатой форме человеческой стопы.

## КОМФОРТ И ГИГИЕНА

Многих бегунов беспокоят мозоли и волдыри на ногах, возникающие из-за трения при перегреве и скоплении влаги. За час пробежки каждая стопа выделяет в 35 — 40 раз больше пота, чем любой участок тела той же площади! На помощь приходит материал SANDVICH MESH — продукт фирмы ASICS. Он снижает температуру внутри обуви.



Исследовательский институт спорта ASICS. Здесь все начинается.




Отверстия в верхней части кроссовок обеспечивают вентиляцию, а особая сетчатая прослойка в ней впитывает влагу.

Даже не будучи спортсменом, вы, безусловно, оцените надежность, долговечность и удобство кроссовок ASICS! БЕГОМ К УСПЕХУ!

Официальный представитель фирмы  
ASICS в России  
PERFORMANCE SPORT

Тел. (095)288-4727; тел./факс (095)288-6466 ■





Робинзон не знал бы горя  
И не проклинал бы море,  
Если бы он только мог  
Иметь "Рекламный Каталог".

Заказал бы он посылку:  
Штопор, ножик, ложку, вилку,  
Куртку, брюки и фуражку,  
Джинсы, броджи и рубашку.

Подпишитесь на  
"Рекламный Каталог  
посылочной торговли  
"ОШКАМПе"  
- сэкономьте свое время!

Подписной индекс:  
73194

По вопросам приема и  
выполнения заказов,  
размещения рекламы  
в Каталоге, оформления,  
содержания Каталога,  
по другим интересующим  
Вас вопросам обращайтесь:  
по телефонам:  
(095) 492-77-66, 493-52-15;  
по факсу (095) 492-77-66;  
в редакцию по адресу  
123363 Москва  
а/я 61 "Ошкампе".

Подпишитесь и вы  
на "Рекламный Каталог  
посылочной торговли  
"ОШКАМПе".

**"Земля и Вселенная"**  
Научно-популярный журнал  
Российской Академии наук  
представляет важнейшие достижения  
АСТРОНОМИИ, КОСМОНАВТИКИ  
И НАУК О ЗЕМЛЕ

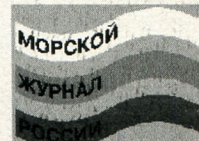
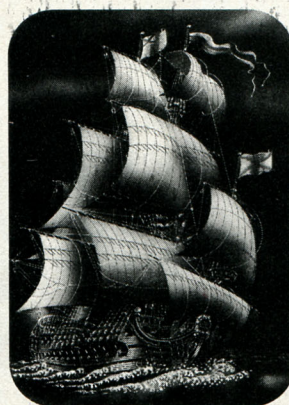
Адресован любознательным  
от школьников до профессоров.  
Подписной индекс: 70336.  
Подписка в редакции: 117810,  
Москва, Мароковский пер., 26;  
тел.: 238-42-32.  
Журнал ищет соучредителя.

**НА ОТДЫХ, В КРЫМ!  
С ПАРАПЛАНОМ!**  
С апреля по ноябрь.  
Катание, обучение, тренировки,  
продажа без посредников.

Пишите: 334809, Крым, Феодосия, а/я 150.  
Звоните: (06562)3-31-48/51  
Сергей Нукарин.



# МОРЕ



с 1901 года

**Все о море**

- Круизы
- Судостроение
- Наука и Техника
- История
- Военный флот
- Яхтинг и Спорт
- Мозаика

**Подписка в редакции  
Море рекламных услуг  
Распространители  
и рекламные агенты! — Дело выгодное!  
Мы ждем Вас!**

**Т./ф: (095) 152-60-52  
155-44-24  
125315, Москва, а/я 45**

Ф. СП-1

**АБОНЕМЕНТ** на журнал

**Техника  
молодежи**

(индекс издания)

Количество  
комплектов

на 1996 год по месяцам

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

Куда

(почтовый индекс)

(адрес)

Кому

(фамилия, инициалы)

**доставочная карточка**

на журнал

(индекс издания)

**Техника  
молодежи**

Стои- мость	по каталогу	руб.	коп.	Количество комплек- тов
	за доставку	руб.	коп.	

на 1996 год по месяцам

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

Куда

(почтовый индекс)

(адрес)

Кому

(фамилия, инициалы)



## НАДЕЖНАЯ ЗАЩИТА ОТ ПОЖАРА

Сегодня только в Подмоскovie пожарные выезжают в среднем 30 раз за сутки на тушение дач, гаражей, садовых домиков. И эта цифра неуклонно растет. Да и как не гореть нашим "фазендам", если в одной забыли потушить печку, в другой замкнула кустарно сделанная электропроводка, а в третьей забравшиеся бомжи грелись в студеную зимнюю ночь у костра, разведенного прямо на деревянном полу дома.

Вызванная команда прибывает на место события, как правило, только к концу пожара. Причины этого — удаленность построек от городов, позднее обнаружение огня и давняя наша беда — плохие дороги.

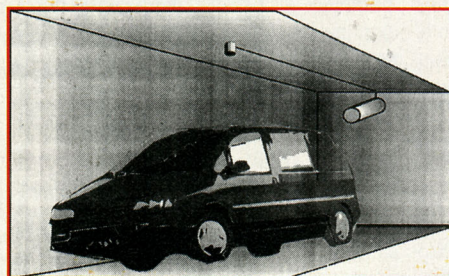
Как же уберечь от уничтожения свою собственность? Все приготовленные огнетушители любых типов — без людей не работают. Автоматизированные системы пожаротушения настолько дороги, что сегодня их стоимость сопоставима с ценой самого садового домика и гаража, а нередко и превосходит ее.

И все же решение ЕСТЬ. Эффективное и недорогое средство разработали специалисты НИИ прикладной химии, крупнейшего научно-производственного центра России. Здесь предложен принципиально новый, не имеющий аналогов в мире метод тушения пожара за счет создания специального аэрозоля из инертных газов.

Сама идея объемного пожаротушения не нова. Еще недавно для защиты дорогостоящих объектов применяли с этой целью фреоны. Системы на их основе высокоэффективны, но область применения была небольшой. Они очень дороги, сложны по монтажу и требуют создания специальной станции пожаротушения с квалифицированным персоналом. А главное,

из-за вредного воздействия на озоновый слой планеты производство и использование фреонов в соответствии с международными соглашениями запрещено.

Теперь о самом методе, предложенном российскими учеными и производственниками. Его суть в том, что при горении специального пиротехнического состава образуется аэрозольная смесь инертных газов и ультрадисперсных частиц с чрезвычайно развитой удельной поверхностью. Вот эта смесь и затрудняет, то есть блокирует горение различных органических материалов в воздушной среде. Со-



ставы, разработанные в НИИ прикладной химии, отличаются высокой огнегасящей способностью, они нетоксичны и экологически безопасны.

Подобный состав помещается в пожаротушащий аэрозольный генератор (ПАГ) с массой заряда от 0,1 до 2,6 кг, что достаточно для защиты помещения объемом от 1 до 50 куб. м. Для защиты больших помещений устанавливают несколько ПАГов. Аэрозольный генератор в комплекте с автономными пиротехническими датчиками обнаружения пожара и ручным пускателем образует независимый от внешних источников питания пиротехнический пожаротушащий комплекс (ППК).

Он прошел успешные испытания у пожарных, медиков и сейчас уже широко применяется в стране. Новым средством оснащены сотни объектов: атомные электростанции, нефтеперерабатывающие заводы, магазины и торговые палатки, садовые домики и гаражи. ППК закупили и ряд зарубежных фирм.

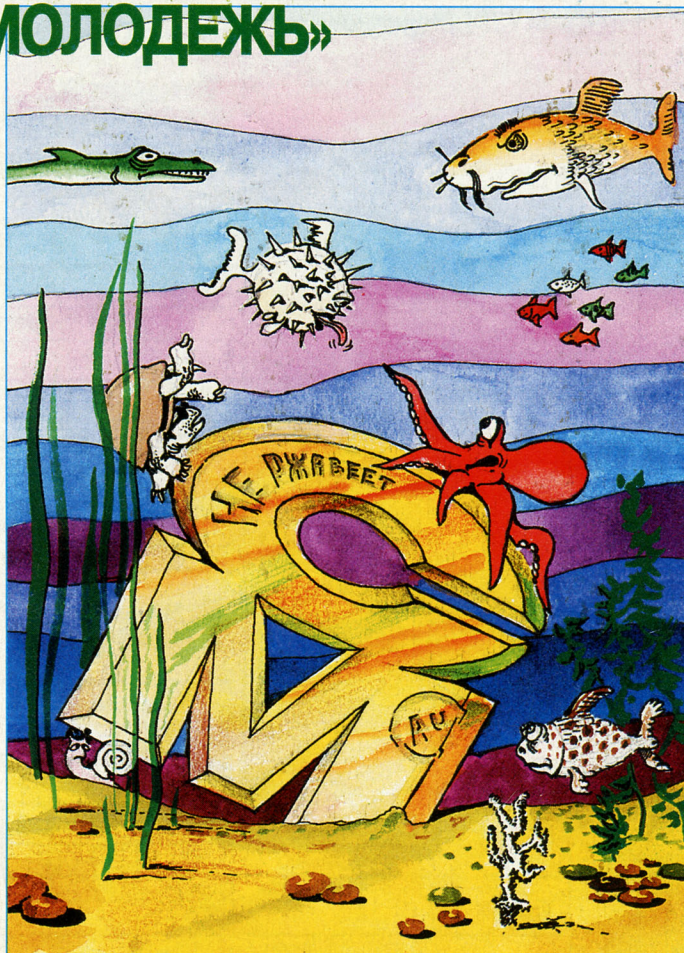
Основными слагаемыми нашего успеха являются высокая надежность и длительный гарантийный срок действия (10 лет), а также низкая стоимость комплекса. Например, предназначенный для защиты гаража или небольшого торгового павильона стоит всего около 700 долл. Выделим и простоту установки — в домашних условиях ППК монтируется всего за 2 — 3 ч. Нелишне добавить, что ряд российских страховых компаний предоставляют значительные скидки при страховании помещений, оборудованных нашим пожаротушащим комплексом.

Для приобретения ПАГов и ППК по заводским ценам просим обращаться по телефону: (095) 388-76-17, с 9 до 17 ч. ■

## «СЕЛЬСКАЯ МОЛОДЕЖЬ»

Индекс 70813

Проза  
и поэзия,  
публицистика,  
криминальные  
истории,  
страничка  
для детей,  
шахматный клуб,  
игра  
молодых умов,  
новости науки,  
рукоделие,  
музыка —  
классическая  
и современная,  
кино и театр...



## «ПОДВИГ»

Индекс 70814

Лучшие  
произведения  
приключенческого  
и детективного  
жанров  
отечественных  
и зарубежных  
авторов.

Подписка  
в редакции дешевле!  
Наш адрес:  
125015, Москва,  
ул.Новодмитровская,  
д. 5а.  
Телефоны:  
285-8004, 285-8073,  
285-8866



# 1 ПОЛИГРАФИСТ & ИЗДАТЕЛЬ

PRINTER PUBLISHER

ВЫХОДИТ РАЗ В ДВА МЕСЯЦА  
ПОПУЛЯРНЫЙ ЖУРНАЛ  
ТЕХНИЧЕСКОЙ И КОММЕРЧЕСКОЙ  
ИНФОРМАЦИИ  
ISSN 0204-3513

## ОКНО В МИР ПЕЧАТИ

*Как показывает опыт,  
информация в нашем журнале может оказать  
Вам конкретную, реальную помощь.  
Вы хотите купить, продать оборудование или материалы.  
Реализовать тиражи книг или других изданий.  
Найти партнера для решения ответственной программы.  
Пригласить на работу нужного Вам специалиста.  
Найти выгодного арендатора  
производственных или складских помещений.  
Получить кредит или инвестиции под Ваши программы.  
Наконец, сообщить миру печати о программе Вашей фирмы и  
Ваши адресные данные.*

*Все это можно сделать на страницах "Полиграфиста и издателя".  
Стоит только прислать по почте или факсу текст Вашего объявления,  
и его тут же прочтут тысячи возможных партнеров!  
Четыре доллара, потраченные на квадратный сантиметр  
данной информации в журнале,  
Вам могут принести стократную прибыль.*

*Журнал может также оказать неоценимую помощь в выпуске  
высокохудожественных рекламных изданий.*

*Ждем Ваших заявок и предложений!*

Наш адрес: 129272, Москва, Сущевский вал, 64.  
Телефоны: 288-93-17, 281-30-17.  
Факс: 288-94-44.

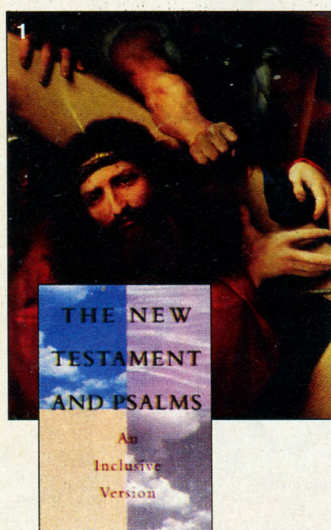




**ДАРМШТАДТСКИЙ КОНВЕЙЕР ВЫДАЛ ОЧЕРЕДНУЮ СЕНСАЦИЮ!** Немецкие физики не стали почивать на лаврах после открытия 110-го и 111-го элементов таблицы Менделеева ("ТМ", № 6 за 1995 г.), и в феврале нынешнего года испытательная команда Питера Амбрустера, к коей подключились также ученые из России, Словакии и Финляндии, сообщила о синтезе нового, 112-го элемента. Исследователи несколько недель бомбардировали свинцовые мишени миллиардами атомов цинка, откуда не получили один-единственный атом еще безымянного тяжелого металла — ближайшего по группе родственника ртути, кадмия и того же цинка. По словам Амбрустера, сотворить 112-й элемент оказалось так сложно, что вряд ли он сможет когда-либо послужить иным целям помимо чисто научных... В ближайшее время его команда намерена удвоить усилия, тем более что поиски подобного рода имеют естественный конец: "Теоретически наибольшей стабильностью должен обладать 114-й и несколько следующих за ним, однако синтез 130-го уже весьма проблематичен".

**ПОЛИТКОРРЕКТНОСТЬ ПРЕВЫШЕ ВСЕГО...** Читатель, открывший "Новый Завет и Псалтырь — адаптированная редакция" (1), изданный Oxford University Press, наверняка узнает много нового и крайне интересного.

Прежде всего, Создатель не имеет более права требовать, чтобы его называли "Господом Богом": как-никак, а мы теперь



живем в демократическом обществе! "Отче и мати наша, еже есве на небеси..." — так придется привыкать молиться на современный лад, не оскорбляя естественных чувств феминисток... Да и жена нынче должна не "покориться" мужу своему, но быть сознательно "преданной" ему, дети же вовсе не обязаны "слушаться" родителей, хотя и должны

"прислушиваться" к их мнению. Что это — "черный" в значении "злой, плохой"? Абсолютно недопустимо, ибо оскорбляет естественные чувства афроамериканцев!

Заботливые редакторы предусмотрительно вычеркнули слово "еврей", дабы Господь... пардон, господин бог не поселял ненароком плевел антисемитизма. А узрев выражение "десница Господня", они попросту ужаснулись: что же тогда у левши? Неужто сатанинская шуйца?!

Тех, кто счел сие первоапрельской шуткой, торжественно заверяем: это абсолютно серьезное издание Библии, исправленное и дополненное американскими богословами согласно модным ныне принципам "политической корректности"... Амины!

**ИЗ ГЛИНЫ УМБРИИ ВОССТАЛИ ДРЕВНИЕ СТОЛЫ** — на них наткнулись лопаты рабочих, снабжающих сырьем местный черепичный завод.



Выкопанные обломки могучих деревьев (некоторые достигают 1,5 м в поперечнике при высоте около 8 м) с виду, на ощупь и даже по запаху казались совершенно свежими, однако, как выяснилось, эти родичи секвой были погребены в глине землетрясением, случившимся 2 млн лет назад (!). Теперь близ Перуджи оборудована экспозиция (2), где можно полюбоваться реликтами в количестве 60 экземпляров; к слову, в нынешней Италии нет ни секвой, ни иных представителей семейства Taxodiaceae. Правда, возвращение на свежий воздух явно не пошло на пользу патриархам растительного мира, так что команда археологов под руководством Серджо Вергони срочно разрабатывает приемлемую методику консервации уникальной древесины.



**НЕ ПРОНОСИТЕ РЮМКУ МИМО БЕНЗОБАКА!** В Стокгольме скоро начнут курсировать 80 новеньких, экологически абсолютно чистых автобусов (3), которые вместо бензина будут заправляться спиртом. Для пополнения запасов горючего Швеция намерена цистернами закупать в Южной Европе самое дешевое вино для переработки на одном из местных химических заводов. Кстати, европейские виноделы обошли в жестокой конкурентной борьбе поставщиков из России, предлагавших шведам море разлитое отечественной водки... Что ж, топливо все едино не пропадет — им непременно заправятся наши люди.

**ЛЕГКИЙ ПОЛЕТ МЕХАНИЧЕСКОЙ СТРЕКОЗЫ** осуществляется точно тем же способом, что маневрирование американского самолетика Mothra ("ТМ", № 2 за 1996 г.): все дело в пьезоэлектрических материалах, изменяющих форму в ответ на



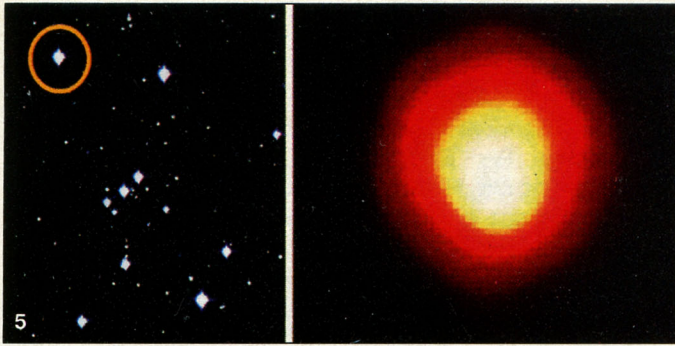
изменение приложенного к ним напряжения. Искусственное насекомое (4), созданное инженерами Structural Materials Centre Британского агентства оборонных исследований, неумоимо вибрирует крыльями, поднимает голову и угрожающе изгибает хвост — гибкие пластины из пьезокерамики позволяют проделывать это быстро и бесшумно. Надо сказать, англичане замахнулись не на какие-нибудь самолеты... Представляете хищную боевую ракету, маневрирующую с изяществом живого существа?!

**КРАСНЫЙ СВЕРХГИГАНТ С ПЫЛАЮЩЕЙ ОТМЕТИНОЙ.** До недавнего времени все звезды, кроме родного Солнца, были для нас на одно лицо, ибо разглядеть какие-то детали в крохотных светящихся точках не представлялось возможным. И вот, наконец, NASA опубликовало первый в мире фотопортрет звезды небесной — красавицы Бетельгейзе из созвездия Ориона (5, слева), что удалена

от Солнца аж на 650 св. лет (для сравнения: ближайшая звезда, Проксима Центавра, отстоит от нас на 4,42 св. года). Сделать его удалось лишь благодаря чрезвычайно высокой разрешающей способности Hubble: на таком расстоянии даже невообразимый сверхгигант светимостью в 22 тыс. Солнц выглядит не ярче автомобильной фары, наблюдаемой с дистанции 10 тыс. км.

К удивлению астрономов, зоркий глаз телескопа обнаружил, что на окутанном атмосферой румяном лице космической красотики пламенеет нечто вроде здорового фурункула! Поперечник странного пятна (5, справа) вдвое больше диаметра Земли, температура его на 2000 К выше, чем на соседних участках поверхности Бетельгейзе... но что сие означает, науке пока неизвестно.





## ВНИМАНИЕ: АВТОХАКЕРЫ!!!

Производителям новейших автомобилей, напичканных комплексной электроникой (долженствующей, по идее, затруднить всяческие незаконные манипуляции), остается лишь

Так, BMW оснастила свое новейшее детище вторым запоминающим устройством, фиксирующим любые внесенные изменения. "Ну и что, — флегматично комментирует Ульрих Кюк, юстировщик спидометров



бессильно разводить руками... К примеру, германский журнал Focus повествует о некоем М.Р., который в течение нескольких недель безуспешно пытался сбывать свой Volkswagen Golf GTD, накатавший за 5 лет целых 130 тыс. км; отчаявшись, он обратился по объявлению к одной из рекламных газет: "Специалист выполняет работы по юстировке спидометров". Всего за 300 марок электронный счетчик быстро крутанулся вспять, замер на довольно безобидной отметке 76000 — и через пару дней машина была удачно продана!

На снимке (6) вы можете полюбоваться на легального хакера с его компьютерным чемоданчиком (справа — образцы рекламных объявлений, свободно публикуемых в германской прессе). Что интересно, с юридической точки зрения к этому бизнесу не подкупаешься: "юстировщик" на всякий случай требует от клиента письменное заявление о том, что электроника автомобиля пострадала от короткого замыкания или, скажем, удара молнии, в связи с чем и потребовались его услуги. Впрочем, доказав, что данные спидометра были подновлены, довольно трудно, и на эту уловку попадают даже представители фирменного автосервиса.

из Грасберга. — Мы и эту систему уже держим под контролем, а парни из спецсервиса даже не знают, что у нее вторая память". Шикарные приборы, установленные в кабинах последних моделей BMW, начинают мигать, напоминая, что машине следует пройти дорогостоящий осмотр в фирменной мастерской, где и будет выключен надоедливый сигнал; в качестве альтернативы можно за 300 марок приобрести у компании отключающее устройство... Но умные люди покупают его у скромной фирмы Technoplan — всего за 79!

Жестокая конкурентная борьба разворачивается вокруг микросхемных тюнеров — дополнительных приборов, которые посредством хитроумной компьютерной программы управления двигателем увеличивают его мощность. К огорчению производителей, "лошадиные силы" можно подкорректировать не только с их помощью, но и путем перепрограммирования уже наличествующей бортовой электроники — что обходится, между прочим, ровно вдвое дешевле. И неудивительно: "микросхемная мафия" попросту крадет программное обеспечение других поставщиков, невзирая на дефекты, возникающие при пиратском копировании. В итоге обработанные "народными умельцами" автомо-

били поначалу носят как черти, однако двигатель, как правило, быстро выходит из строя. Мотайте на ус, дорогие соотечественники: у нас все это впереди... □

## ТУАЛЕТНЫЙ РАБОТНИК И КАНАЛИЗАЦИОННЫЙ СМОТРИТЕЛЬ.

В полку сервисных роботов (см. предыдущий номер) снова прибыло! Тем, кому до смерти надоело драить санузлы, сообщаем, что знаменитый американец Джозеф Энгельбергер, 34 года назад сконструировавший первого промышленного робота, придумал тудягу Scrub Mate — специально для этого грязного дела. Сперва неустранный робот лазерным лучом сканирует вверенное его заботам помещение, затем промывает унитаз водой и начинает скрести его щеткой, попутно впрыскивая очиститель; уж конечно, он не забудет поднять сиденье и смыть накопившуюся под ним грязь. Насухо протерев унитаз тряпкой, которую сам достает из своего



рюкзачка и сам же крепит к своей шарнирной руке, Scrub Mate приступает к наведению порядка в раковине и на полу: понадобится швабра — у него в рюкзаке и швабра есть, достанет, подключит. Причем сенсоры постоянно сообщают роботу, какие усилия ему следует при-

лагать, дабы не разрушить ценный инвентарь... Мечта, да и только!

Ну а базирующееся в Бонне Общество математики и обработки информации (GMD) озабочилось созданием автономно действующего канализационного смотрителя, снабженного искусственным интеллектом и способного к обучению. Дело в том, что ныне существующие пассивные системы канализации приходится конструировать с расчетом на максимальные потоки нечистот, что стоит очень недешево, а избыточные объемы по большей части пустуют. Если же оборудовать всю германскую канализационную сеть специальными шлюзами и каналами с электронным управлением, то точные воды можно будет распределять оптимальным образом; при этом часть подземных пустот освободится для других нужд, да и расширение системы будет обходиться намного дешевле. На снимке (7), сделанном с монитора следящей телекамеры, запечатлен прототип робота-смотрителя в процессе первых испытаний. □

## РУССКОЕ СУДНО ПОПАЛО В РУКИ КИТАЙЦЕВ.

При раскопках на берегу р. Саньча в уезде Паньшань провинции Ляонин археологи совершенно неожиданно обнаружили остов принадлежавшего некогда Российской империи деревянного корабля "Смелый" (длиной 22 и шириной 4 м). Озадаченные ученые предположили, что он после одного из сражений Русско-японской войны 1904 — 1905 гг. был занесен из Бохайского залива в р. Ляохэ, а отсюда — не иначе как попутным ветром — в ее приток Саньча, где его спустя 90 лет и извлекли из речных наносов. □

**СПАСИБО ТЕБЕ, NASA!** Что ни говори, а полеты в космос — вещь крайне выгодная... Ведь только благодаря стремлению человечества к звездам в домашний обиход обывателей вошли в 1960-х такие побочные продукты космических технологий, как тефлоновые кастрюльки и сковородки! А в 1990-х канадский дизайнер С.Козн нашел новое применение чудесному материалу, покрыв тефлоновой пленкой... деловые костюмы (8).

Теперь североамериканские грязнули смогут без опаски по-



глощать свои хот-доги, гамбургеры и бигмаки, громко

чавкая и роняя капли жира и кетчупа на новенькие пиджаки и брюки: достаточно смахнуть их губкой или, на худой конец, носовым платком — и свин опять становится вполне приличным с виду человеком. ■



Юрий МЕДВЕДЕВ

Олег Головин — прирожденный лидер, генератор идей. Всегда мечтал работать самостоятельно. Как только появился закон о кооперации, ушел с оборонного предприятия и создал КООП "Микроэкс". "Увел" из лаборатории несколько наиболее толковых сотрудников.

Они были уверены в успехе, ведь владели очень перспективными ноу-хау в области миниатюризации систем электроники, в частности персональных компьютеров. Это был период романтики, когда казалось, что можно зарабатывать не только на шашлыках, но и на науке.

Но жизнь отрезвила быстро. Поэтому, когда кооператив преобразился в акционерное общество, среди видов его деятельности появилась и коммерция. Вскоре маленькая служба стала разрастаться как на дрожжах. С наукой же возникли проблемы. В страну хлынули западные компьютеры, соревноваться с которыми бесполезно.

— Надо было срочно перестраиваться, — вспоминает Головин. — Долго думали, какую продукцию выбрать, чтобы вновь не проиграть? Зарождавшийся рынок подтолкнул: надо прежде всего ориентироваться на коммерсантов, которые очень много времени проводят в разъездах. Им постоянно требуется свежая информация! Следовательно, нужны системы радиовызова, то, что сегодня называется пейджинговой связью.

Идея была такая: вначале коммерческие и другие сообщения стекаются по модемной связи на центральную станцию, а затем передаются мощным УКВ-комплексом вместе с радиовещанием. То есть дополнительная информация подмешивается к основной. Приемники же должны быть миниатюрными, с памятью на несколько страниц машинописного текста и экраном, куда он выводится. Скоро о делах "Микроэкса" стало известно в министерствах связи, а также промышленности и средств связи. Ознакомившись с первыми результатами, там признали, что фирма — лидер нового направления, и ей выделили деньги на дальнейшие разработки. И это в то время, когда у многих государственных предприятий, обладавших мощным научным и производственным потенциалом, уже возникли трудности с финансированием.

Спрашивается, почему их переиграло маленькое АО? Причина очевидна: "гиганты" работали по старинке, ждали, когда кто-то выдаст гарантированный заказ. На том, собственно, и провалилась вся наша конверсия. АО же рисковало, само искало "товар", который может оказаться выгодным.

Итак, у фирмы были идеи, деньги, потенциальные покупатели. А значит, неплохие перспективы. И тут последовал новый сюрприз... В очередной раз "помог" Запад. На нашем рынке появились иностранные пейджеры, причем настолько миниатюрные, что ничего подобного на отечественной элементной базе не сделаешь. Как быть? Закупать западные комплектующие и

**Телекоммуникационная система, разработанная частной российской фирмой, проходит проверку в крупнейшей германской компании "Дойчтелеком".**

вести сборку? Но это, по сути, та же коммерция.

К сожалению, неприятности часто идут не врозь, а скопом. Коллектив залихорадило, бурно расцветавший сектор торговли стал конфликтовать с научным. Начал проявляться и еще один тревожный симптом. Головин все явственней замечал: для многих общее дело перестало быть главным, на первое место вышло "мое". Почему? В руководстве АО появились люди, еще недавно занимавшие высокие посты в оборонной отрасли. Они принесли с собой не только нужные связи и огромный опыт, но и формализм в отношениях. Сам по себе он-то не плох, однако для коллектива, где основа — творческое начало, работа во многом "за идею", это смертельно. Кроме того, как грибы после дождя возникали новые, вспомогательные службы, увеличивалось число сотрудников. А чем их больше, тем каждый дальше от конечного результата.

Головин попробовал изменить ситуацию, но было уже поздно. Опытные аппаратчики, поднатревшие в интриганстве, заставили его покинуть созданную им же фирму. За ним ушел костяк — фактически вся "наука".

Конечно, огромный риск — начинать все сначала, на голом месте. Ведь они оставили производственные площади, оборудование, господдержку. И тем не менее, создав новую фирму — "Тейвас", были уверены в успехе. Потому что унесли главное — интересные идеи, желание и умение трудиться.

Казалось, с таким капиталом им нет преград. Однако они недооценили бывших коллег. Приведя свои обширные связи в действие, руководители "Микроэкса" просто-напросто заблокировали "Тейвас".

Перед ними захлопнулись двери "Останкино", предпринятый Минсвязи, Гособоронпрома. Их отсекали от мощных УКВ-передатчиков, на которых требовалось проводить испытания. Вот тут-то "бунтовщики", наконец, поняли, в какую опасную игру ввязались.

По ее правилам "Тейвас" обязан исчезнуть, развалиться. Очевидно, еще совсем недавно так и произошло бы, но на дворе уже было другое время, зарождались новые экономические отно-

шения, появились независимые от государства структуры. И еще крайне важно, что в самый трудный для фирмы момент ее разработками заинтересовался начальник Управления информатизации Миннауки В.В.Бойко. И важны были даже не те небольшие деньги, кото-

рые выделило министерство, а поддержка авторитетного ведомства. Ссылаясь на нее, Головин убеждал кредиторов вложить средства в принципиально новый перспективный проект.

Что же на этот раз предлагал "Тейвас"? Фирма решила не конкурировать с Западом в области создания пейджинговой связи, отказаться от ее создания, а использовать УКВ-каналы для передачи в компьютеры абонентов больших объемов информации, так называемого радиотекста. Тем самым сотрудники фирмы, много лет занимавшиеся миниатюризацией электроники, меняли профиль деятельности, ставили "крест" на своем "коньке". Чтобы выжить, иного выхода не было.

— Вначале мы удивились, почему эта очевидная идея никому не пришла в голову, — говорит главный разработчик радиотехнической части системы А.Тихомиров. — Потом выяснилось, что все не так просто. Фактически требовалось с дополнительным сигналом — коммерческой информацией — "влезть" в УКВ-вещание, не навредив последнему. А для этого надо правильно подобрать соответствующую частоту передачи. Суть дела здесь довольно сложна, потому скажем о ней в самых общих чертах. Было ясно, что "добавку" нужно передавать на одной из так называемых поднесущих частот. Они в стереовещании выполняют особую функцию: используются для выделения в приемнике левого и правого каналов. Традиционно — это четные (вторая и четвертая) — гармоники частоты 15,625 кГц. Однако оказалось, что если радиотекст передавать на этих частотах, то в приемнике появится помеха, которая попадает прямо в звуковой диапазон.

Вроде бы тупик. Но не зря говорят, что в таких случаях нужен свежий взгляд, которого часто лишены узкие, "зашоренные" специалисты.

Тихомиров задался вопросом: а почему, собственно, в стереовещании применяются только четные поднесущие? И теоретически доказал: если перейти на нечетные, то искажений звука не будет! Конечно, помехи от коммерческого сигнала появятся, но они окажутся выше звукового порога, слышимого нашим ухом.



Одно дело — теория, совсем другое — практика. Расчеты требовали проверки, а где? Ведь на передающие станции их не пускали. Выручили друзья, работавшие в Институте мощного радиостроения в Санкт-Петербурге. Они провели испытания, подключив в систему УКВ созданный "Тейвасом" формирователь, подмешивающий дополнительную информацию к основному сигналу. Эксперимент завершился успешно. А потом нашли лазейку и в "Останкино". И вновь теория подтвердилась.

Вскоре вышли на частную фирму, имевшую свой УКВ-передатчик. Она широко распахнула двери, позволив экспериментировать не урывками — раз в неделю — а постоянно. Тут уж изъязы полезли из всех щелей. Только успевай исправлять.

— Мы сутками сидели на станции и всего за 3 месяца «вылизали» всю систему, — вспоминает Головин. — Сегодня, оглядываясь на пройденное, пришли к выводу: нет худа без добра. Темп работ в "Микроэксе", где мы имели, по сути, все, а главное — деньги, несравним с тем, что был в "Тейвасе" при полном их отсутствии. Крутились как сумасшедшие, искали способ прорвать блокаду.

Помимо новой системы передачи сигнала, была разработана специальная математическая программа. Это второй "кит", на котором ныне стоит "Радиотекст". Дело в том, что в городе множество помех, из-за которых в приемнике может теряться информация. Цель математики — так ее закодировать для передачи в эфир, чтобы затем можно было восстановить как можно полнее.

"Тейвасу" повезло, что судьба свела его с одним из ведущих в стране специалистов в области кодирования сигналов, доктором технических наук С.Портным. Он разработал новый код, гораздо совершеннее тех, что применяются в аналогичных системах за рубежом. И вот результат: в компьютере пользователя текст восстанавливается, даже если потери достигают 50%.

Летом 1994 г. комиссия Минсвязи принимала "Радиотекст". Два дня заместитель директора "Останкино"

лично проверял — есть ли помехи в основном сигнале УКВ.

Это был прорыв. Правда, только научный. Мало произвести "товар", надо уметь продать. А кредиторы уже взяли "Тейвас" за горло. И вновь помогло Миннауки. С его подачи одна сингапурская компания создала с фирмой совместное предприятие и погасила ее долги.

Дела пошли в гору, число абонентов возрастало. Среди клиентов появились ИТАР-ТАСС, пресс-центры Правительства, Совета Федерации, МВД, посольства Японии и Великобритании, банки, российские и зарубежные средства информации.

Словом, пришло время пожинать плоды, приобретать респектабельность. А Головину вообще предложили перейти в очень солидную компанию, работавшую на американском оборудовании.

— Может, хватит мучиться и изобретать, потом пробивать? — посочувствовал ее директор. — Ведь эксплуатировать технику, пусть и чужую, зато мирового уровня, не меньшее удовольствие. Тем более за зарплату на порядок большую.

— Приду, если инфаркт хватит, — отшутился Головин.

В "Тейвасе" подобрались единомышленники. Как это не парадоксально сегодня звучит, им скучно просто зарабатывать деньги. Тем более, что момент был исключительно благоприятный: они вырвались вперед, оставив позади конкурентов. И в такой ситуации остановиться? Бросить научные поиски и ограничиться стрижкой купонов с уже достигнутого? Но ведь можно вырваться на мировой рынок информации. Правда, пойдя на новый виток исследований.

Дело в том, что скорость передачи данных в системе "Радиотекст" была всего 700 бит/с. Конечно, мизерная, с такой не о чем разговаривать с асами информационного бизнеса. Надо создавать высокоскоростную систему. Кроме того, помимо УКВ- стерео необходимо освоить другие типы передатчиков: телевизионный, УКВ-моно, УКВ- стерео европейского диапазона.

Но для всего этого нужны деньги, причем немалые. Где их взять? И Голо-

вин пошел уже по проторенной дорожке: вновь взял в долг большую сумму. Всего за год поставленные задачи были решены, скорость удалось поднять почти в 30 раз, до 19,2 кбит/с!

На выставке в Ганновере в 1995 г. разработкой "Тейваса" заинтересовались немецкие специалисты. Ведь в Европе подобных систем нет, и "Дойчтелеком" взял российскую для тестирования, чтобы сравнить с американской и японской. Есть даже шанс, что именно наша будет рекомендована для внедрения в Европе.

А в России радиотекст уже передается из Москвы по 1-му телевизионному каналу "Останкино" в Санкт-Петербург и Нижний Новгород. В ближайшее время систему будут внедрять в Ижевске, Челябинске, Екатеринбурге, Минске.

Что же, очевидный успех отечественных высоких технологий?

— С одной стороны, есть чем гордиться, — соглашается Головин. — У нас все готово, чтобы распространить "Радиотекст" по всей стране, с другой — "Тейвас" близок к краху. Первый удар нам нанес крупный заказчик, не оплатив работу. Второй — межбанковский кризис, после чего стало невозможно получить кредит под приемлемый процент. Так что сегодня на фирме "повис" большой долг. Могут сказать, так реализуйте свою разработку и зарабатывайте. Но в том-то и ее специфика, что вначале надо вложить средства, установить систему, и лишь затем набирать клиентов. Под красивые слова никто не раскошелится. В общем, положение критическое. Выход один — нужны серьезные инвесторы.

— Честно говоря, все чаще прихожу к выводу, что мы были слишком нахальны, — продолжает Головин. — Наверное, следовало остановиться, не идти на второй виток. Ведь даже сингапурцы не решились его финансировать. Разрабатывать и внедрять в России новую телекоммуникационную систему можно при поддержке либо государства, либо очень крупного инвестора.

Итак, ситуация типично российская: есть уникальная разработка, непонятно — что с ней делать. А ведь на Западе эту проблему давно решили. Там львиная доля новых проектов создается в маленьких мобильных, так называемых венчурных фирмах, не боящихся идти на риск. И лишь затем, когда более-менее ясно, что дело прибыльное, подключаются гиганты типа "Дойчтелекома". Они берутся за раскрутку, продвижение идеи на рынок.

Первый шаг в России сделан. Пусть и с огромным трудом, но возникают малые и средние научно-производственные предприятия. Необходим второй, о котором уже не один год обещает правительство, — поддержка проектов в сфере высоких технологий, сулящих быструю отдачу. Но дожидет ли до него "Тейвас", хотя именно информатика считается наиболее выгодным размещением средств? ■





В феврале этого года сотрудники отдела бизнес-журналистики "ТМ" побывали в Новосибирске на международной комплексно-тематической промышленной выставке, организованной АО "Сибирская Ярмарка".

Отдел создали при "Издательском доме "ТМ" в 1995 г., чтобы размещать рекламу в журнале "Техника — молодежи". Однако не хотелось испещрять его страницы стандартными объявлениями о купле-продаже. Была найдена своя ниша: рекламные иллюстрированные статьи, очерки, заметки о новинках науки и техники. Как зарубежных, так и отечественных. Причем, рассказывая о последних, сделали ставку на российских производителей, которым нужно помогать и рекламными сообщениями — о них, и информацией — для них.

Удалось найти единомышленников, придерживающихся той же позиции, и



На международной комплексно-тематической промышленной выставке в г.Новосибирске была представлена технология создания Ассоциации содействия российскому производителю "Техносфера". Ее разработчик — АО "Издательский дом "ТМ" — награжден Малой золотой медалью Сибирской Ярмарки за содействие в развитии и внедрении в промышленность разработок российских производителей, за активную пропаганду отечественных достижений.

объединить их. Так образовалась Ассоциация содействия российскому производителю "Техносфера". Пять основных ее партнеров: журнал "Техника — молодежи", информационная телепередача "Технодром имени Кулибина", АО "Сибирская Ярмарка" — головная фирма объединения выставочных обществ "Евразийские выставки" (см. "ТМ", №1 за 1996 г.), организатор техно-шоу — зрелищная фирма "Белл" и Бизнес-клуб "Маяк". "Техносферу" поддерживают Государственный Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере производства и крупные отечественные компании — например, российская группа компаний "Максим". Ожидается поддержка и ряда иностранных фирм.

Ассоциация разрабатывает и реализует также различные маркетинговые и коммерческие проекты. Ска-

жем, перевод рекламы на сравнительно новые для России носители — компакт-диски CD-ROM, создание и выпуск на них электронных учебников.

Что дает "Техносфера" российскому производителю? Эффективную комплексную "раскрутку" с максимальной экономией на всех ее стадиях. Например, tandem "Техника — молодежи" — "Технодром" и коллективные стенды "ТМ" на выставках АО "Сибирская Ярмарка", организованные по особой технологии, вызвали широкий резонанс среди научно-технической общественности страны.

Какова польза от Ассоциации ее членам-партнерам, кроме заниженных расценок при оплате их услуг и повышения престижа? Взаимопомощь, взаимовыгода, взаимовыручка.

Объединение всегда было силой. Из трудного экономического положения, в котором находится российский производитель, ему в одиночку не выйти.

Ну а читатель? В чем тут его интерес, помимо краткой информации о чьей-то инициативе? Если у вас есть собственные предложения и проекты, обращайтесь с ними в АСРП "Техносфера" — ее Координационный Центр находится по адресу редакции "ТМ". ■

В этих журналах вы сможете ПРОЧИТАТЬ о самых новых играх.

SBG MAGAZINE: первый русскоязычный МУЛЬТИМЕДИА ЖУРНАЛ по играм. На CD-ROM.

SBG MAGAZINE: Подробные и объективные статьи по ДЕСЯТКАМ самых последних игр всех существующих жанров. Новости игровой индустрии. Стратегии прохождения игр. Подсказки и советы. Секретные коды. Пароли и пароли. Тесты и описания периферийных устройств. Обзоры обучающих программ.

SBG MAGAZINE: Уникальный дизайн. Потрясающая SVGA графика. Сотни захватывающих ПОЛНОЭКРАННЫХ иллюстраций из новейших игр. Солидный объем. Оригинальная музыка. Спецэффекты.

И САМОЕ ГЛАВНОЕ: Тонны работающих демо-версий. Самых СВЕЖИХ. Самых ИНТЕРЕСНЫХ. Самых АППЕТИТНЫХ. БЕСПЛАТНЫХ...

Наш журнал можно приобрести во всех крупных книжных магазинах и компьютерных салонах Москвы: "Дом Книги" на Арбате; "Библио-Глобус" на Мясницкой; "Белый Ветер" на Никольской; "MPC Club" Ленинградский пр-т, д.80/2.

Тел./Факс редакции: (095) 453-0448 E-mail: sivers@ros2.incoma.com

Подписной индекс по каталогу "Книга-сервис": 45238

ПРИГЛАШАЕМ К СОТРУДНИЧЕСТВУ РЕГИОНАЛЬНЫХ ДИСТРИБЬЮТОРОВ НА ВЫГОДНЫХ УСЛОВИЯХ

## ПОТАЙНАЯ СТОРОНА СВЕТА

Так называлась последняя статья Майи Генриховны Быковой в нашем журнале (№ 9 за 1994 г.).

Родилась она в Краматорске в семье учителей, пережила немецкую оккупацию, о чем рассказала в повести "Детство много лет назад". В юности мечтала о служении Мельпомене, всегда писала стихи. И хотя окончила "Тимирязевку", вскоре получила образование редактора — работала в "Сельхозгизе", позже в издательских отделах различных НИИ...

Страстью Майи Генриховны были путешествия, соприкосновения с непознанным, проникновения в тайны природы и человеческой психики; встреча с известным историком и социологом Б.Ф. Поршневым, работа с ним и приобщение к проблематике реликтового гоминоида только укрепило и развило это ее стремление. Она успела побывать в длительных экспедициях — в Западной Сибири, на Северном Урале, на Кольском полуострове, на побережье Белого моря, в Абхазии, в устье Дуная... Впечатления от многолетних поездок, результаты проведенных



# ИСЦЕЛЯЮЩИЙ "ЛУЧ"



ТАЛОН  
на покупку  
прибора  
**«ЛУЧ 1»**  
Цена — 250 тысяч  
рублей.

новация" совместно с нашим журналом проводит благотворительную акцию — льготную продажу. Чтобы стать обладателем "Луча 1", вырежьте напечатанный здесь талон и отправьте его вместе с копиями квитанций о подписке на "ТМ" и почтового перевода на 250 тыс. руб. по адресу: 127562, Москва, а/я 50, директору фирмы "СИ" Дмитриеву Александру Геннадьевичу. При этом укажите точный обратный адрес, по которому и будет отослан "Луч 1" в день получения ваших денег.

Желающим приобрести прибор лично следует приехать по адресу: Москва, ул.Декабристов, дом 2, корп.2 (вход со двора), фирма "Социнновация" (ст. метро "Отрадное").

Внимание! Вместо талона можно выслать копию квитанции о подписке на "ТМ" на следующее полугодие, и вам будет выслан аппарат по той же цене.

Количество выделенных для льготной продажи аппаратов ограничено, поэтому стоит поторопиться, чтобы не покупать тот же "Луч 1" за 350 тыс. руб. сегодня и гораздо дороже — через два-три месяца.

Контактные телефоны:  
(095) 907-18-72, 907-07-90  
и 907-18-80. ■



Майя Генриховна Быкова в экспедиции на берегу Белого моря (1993). Фото **Олега Ласточкина**.

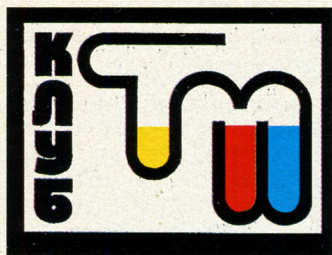
Перед отъездом на лечение Майя Генриховна передала в нашу редакцию иллюстрации к своей будущей статье, которую обещала прислать "как только встанет на ноги". К сожалению, ни места, ни времени наблюдений плазмоидов (а попросту НЛО), ни фамилии авторов снимков она не успела сообщить. Тем не менее мы публикуем эти загадочные картинки — в надежде, что кто-нибудь из читателей поможет идентифицировать их.

Последнюю статью в "ТМ" она заключила актуальным для нашего времени словами: "Осознание преимуществ духовных ценностей перед иными особенно остро проявляется в периоды кризиса культуры. Только тогда возникает мысль, что историю, очевидно, в большей мере должны интересоваться любые аспекты развития культурной, духовной жизни народа, а не перечень "хороших" и "полезных" дел нездоровых деспотов". Этой мыслью и была пронизана вся ее прекрасная, деятельная жизнь. ■

исследований, размышления о увиденном и услышанном послужили материалом для ее книг "Легенда для взрослых", "Игры спиритов", "Он есть. Но быть не должен", "Этот отвратительный снежный человек", статей на страницах журналов "Техника — молодежи", "Вокруг света", "Аномалия", "Аура-Z", выступлений по радио и телевидению... Физические, психологические нагрузки с годами возрастали, планы ширились, — но минувшим летом, на фоне диабета, сначала отказали ноги, потом последовали микроинсульты... В отчаянной попытке спастись она при помощи брата уехала на Запад, к тамошним медикам. Увы, было поздно — из Нью-Йорка поступило известие: 12 февраля 1996 г., в день своего 64-летия, Майя Генриховна Быкова скончалась.







Однажды...

## Стандарт и...

Перед войной известный советский инженер В.С.Емельянов (1901 — 1988), будущий член-корреспондент АН СССР, Герой Социалистического Труда, дважды лауреат Государственной премии СССР, был поставлен во главе Комитета стандартов. Приступив к изучению совершенно нового для себя дела, Василий Семенович принялся добросовестно читать один стандарт за другим, чтобы составить себе представление о существе поставленных перед ним задач. И среди этих официально утвержденных документов его больше всего поразил стандарт на раков, состоявший всего из одной фразы: «Рак первого сорта должен быть живой и шевелить усам...»

## ...инструкция

Технические инструкции, которые, по идее, должны быть предельно ясными и логичными, иногда являют собой образцы бессмыслицы и абракадабры. Вот, например, инструкция английского Адмиралтейства, разосланная на корабли флота в 1968 г. «По техническим соображениям крупнокалиберные снаряды поставляются вверх ногами, то есть острием вниз, а донышком вверх. Чтобы не было сомнений в правильности такого складирования, дно каждого снаряда обозначено нами белой краской «верх»...»

Бывает же такое!

## «Король мошенников»

Артур Фергюссон, недавно удостоенный прессой титула «короля мошенников», начал свою карьеру достаточно «невинно»: он сбывал туристам старинные монеты, большей частью фальшивые, и по секрету сообщал, как бы с большой опаской, что это остаток клада, найденного его дедом. Уже тогда его удивляла неистребимая способность многих людей верить самой беспардонной чепухе, если ее преподнести соответствующим образом. Сам же Фергюссон, видимо, обладал совершенно исключительными способностями «путрить мозги» своим жертвам.

Начав с малого и окрыленный успехом, он перешел к более крупным аферам. Несколько месяцев ездил по Америке с платными лекциями, останавливаясь в самых роскошных отелях и при этом выдавая себя

за шейха богатого нефтью, правда, не существующего в действительности, экзотического эмирата Халат-эль-Буди. Его стало модным приглашать на великосветские рауты, он был желанным гостем в богатых домах.

Но особенно хорошо ему удалось заработать на сборе подписей (несколько тысяч!) под петицией Конгрессу США с требованием назначить пенсию «вдове неизвестного солдата».

Затем под видом официального представителя британского правительства Фергюссон занимался продажей исторических и архитектурных памятников Англии — якобы с целью сбора средств в специальный фонд на погашение ее послевоенной задолженности Соединенным Штатам. В частности, он ухитрился получить 10 тыс. долл. за знаменитую колонну Нельсона, безмятежно стоящую на Трафальгарсквере, и 5 тыс. за часы Биг-Бен — гордость англичан.

Знаменитый Остеп Бендер, собиравший мзду на «ремонт провала», дабы он более не проваливался, по сравнению с Фергюссоном был просто младенцем, ибо тот знал куда больше способов добывания денег у людей. Но недаром гласит американская пословица: «Можно перехитрить многих, а не всех». «Король мошенников» попался на том, что пытался продать нью-йоркскую статью Свободы одному австралийскому миллионеру, который стал деловито выяснять у администрации, когда он может разрезать скульптуру на части и вывезти ее в Сидней, чтобы установить там в гавани?

Предприимчивого проходимца задержала полиция, и вскоре состоялся суд. Желавших взглянуть на него оказалось много, и зал суда был до отказа набит представителями прессы и публикой.

Почти каждое показание подсудимого заставляло зал сотрясаться от хохота, и судья, сам едва сдерживаясь от смеха, напрасно призывал соблюдать тишину.

На его вопрос: «Что заставило вас так беззастенчиво злоупотреблять доверием людей?» — Фергюссон, не моргнув глазом, отвечал: «Исключительно желание узнать, где лежит предел человеческой глупости».

«А знаете ли вы, что вам грозит 30 лет тюрьмы, — немедленноотреагировал судья, — и это еще не предел?»

Дело в том, что по американским законам такое преступление сурово преследуется и трижды попавшемуся на мошенничестве или воровстве, даже мелком, грозит пожизненное заключение!

Фергюссона спас один из последних вопросов судьи, заставивший его узнать: «Доводи-

лось ли вам творить добрые дела, как тому учит Библия?» На что подсудимый тихим голосом признался, что однажды отдал почти все свои сбережения вдове из штата Техас, у которой сгорела ферма и которая поверила, что он принц из Гонконга... Этот факт подтвердился, и приговор «королю мошенников» был не слишком суровым: всего 5 лет тюрьмы.

Л. Вяткин, инженер

P.S. Возможно, Остеп Бендер и младенец по сравнению с Артуром Фергюссоном, но зато последний — явный простака перед доморощенными нынешними аферистами, провоцирующими свой бизнес в масштабах нашей страны. □

Житье-бытье...

## Еда для придворных

Печально проходить мимо киосков с заманчивой надписью: «еда». Могли бы и не писать: пахнет хорошо. Ноги сами ведут к заграничным яствам. А деньги? Денег нет, они — понятие растяжимое, растягивавшее их от зарплаты до зарплаты, на хлебушек бы хватало... Да дочке на молоко... По этому поводу развлекал вас архитекторским придворным меню из позапрошлого столетия. Дело полезное, нас ведь приучили к мысли, что истина познается в сравнении.

В 1775 г. отправилась Екатерина II в град Москву со всем двором. Дома пришлось перестраивать для вкусов высоких господ, для этого из Петербурга вызвали придворного архитектора Антонио Ринальди.

Раз ты придворный архитектор, то тебе и еда положена соответствующая. Это приближенные власть имущих всех времен знают: партии партиями, а еда едой. Ринальди, по высочайшему повелению, назначались и квартиры, и продовольствие. Чиновников и тогда — подкармливали.

От придворной конторы Ринальди получил приказание подать расписание желаемых им кушаний. Не растерялся он от радости, дескать, как можно, народ голодает, и написал собственноручную записку, любопытную для нас:

«Супы с переменою: пшено шерачинское, вермичели, лапша, клетски, макароны, чечевица.

Другое кушание: битое мясо, фрикасей с дичи или телячий потрох, бешенладь, карбонат: телячий, барашей или свиной.

Жеркое: теляче, бараше, тертки, птички разными или циплят.

Зелень: шпинат, шавель, с яйцами или с карбонатами, салати разные, шпаржи, артички, раки и бобы турецкие.

Хорошее хлебное с переменою.

Вина: красного хорошаго.

Лимонов свежих.

Прибор чайный. Чернова чаю лучшего».

Прочли? Хочется немедленно подписаться под требованием архитектора Ринальди — видеть, толковый был мужчина. Разделить бы его трапезу хоть разок. С такой едой и новую столицу можно выстроить, не то, что дома переделывать.

А что? На сытый желудок и название можно подходящее для нашего смутного времени придумать...

Я пишу эти строки ночью — в темноте всегда хорошо думается, особенно в Москве — столице одиночеств. Когда-то, давным-давно, я написал, что Москва — это город-курорт... Незнакомое окно напротив горит всю ночь и помогает пережить бессонницу разнообразных несчастий, которые есть едва ли не в каждой семье. Мысли с екатерининской эпохи перебегают к печальной современности. Народ устал строить новые жизни, ведь ему дана только одна жизнь.

Незнакомое окно напротив... Самое родное существо во всем городе — чужое окно... Я маленький человек, хочется сказать себе, разве разберусь я в хитросплетениях истории. И тут же отвечаю себе: один — не разберусь. Но когда много маленьких людей встают рядом, проникнутые одной идеей — укрепления своей единокровной родины, а не построения базара, они становятся большими... Станные ночные мысли, навеянные маленьким, далеким фактом, в огромной стране, где уже полыхает война... где уже сотни тысяч голодных... □

А. Трофимов, инженер

Кое-что кое о чем

## От книги до тачанки

● Принято считать, что книгопечатание изобрел в 1445 г. Иоганн Гутенберг, которому в XIX в. в Германии установили памятник. В Италии тоже есть памятник первопечатнику, но вовсе не Гутенбергу: ведь итальянцы считают изобрета-

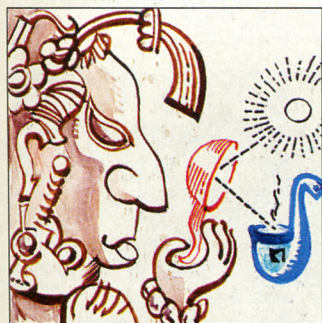


телем книгопечатания своего соотечественника поэта и переводчика Памфило Кастальди. Бельгийцы установили в Брюгге монумент в честь Иоганна Брио, который, по их мнению, начал печатать книги, набирая текст из отдельных букв, раньше Гутенберга. Не



отстают и голландцы, поставившие бронзовый памятник Лавренту Костеру, овладевшему будто бы искусством набора лет на двадцать раньше немецкого соперника. Есть памятник и русскому первопечатнику Ивану Федорову в Москве, хотя мы и не претендуем на первенство. А вот китайцы, которые являются действительными изобретателями книгопечатания, установить монумент в честь своего корифея до сих пор не удосужились.

● Говорят, первыми из европейцев, увидевших курение табака, были матросы Колумба, высадившиеся на кубинский берег. Но первым, кто оценил коммерческие перспективы табакокурения, стал крещеный еврей из Испании Луис де Торрес, состоявший переводчиком в колумбовой экспедиции. Впоследствии он поселился на Кубе и основал первую в истории табачную фирму. Но, как выяснилось, у европейцев, стянувших у индейцев Америки табак и трубку, не хватило ума и проницательности, чтобы заимствовать заодно и зажигалку. Лишь в наше



время при раскопках в Перу археологи обнаружили в руинах дома знатного индейца, жившего более тысячи лет назад, вогнутое медное зеркало. Сконцентрировав в его фокусе солнечные лучи и зажегши от них кусочек папи, они поняли: в их руках древнейшая в мире зажигалка. Не оценив этого удивительного устройства, насадители курения в Старом Свете заставили европейцев долгое время пользоваться древним кремнем и кресалом.

● Как ни странно, знаменитый английский изобретатель Джеймс Уатт (1736 — 1819) многие годы своей инженерной деятельности посвятил не столько совершенствованию самой паровой машины, сколько разработке всевозможных устройств, которые могли бы приводиться ею в действие. Так, стремясь расширить рынок сбыта своих машин, он сконструировал паровой прокатный стан, с помощью вальцов изготавливавший листы из золота, серебра и меди. Из листов же паровой штамповочный пресс высекал монеты и чеканил на них символические изображения и номинальную стоимость. Примечательно, что это совершенное по тем временам оборудование было применено не в «передовой» Англии, а в России, веками третируемой как «отсталая» страна. По поручению Екатерины II уаттовские машины в 1790 г. были доставлены в Петербург и установлены в небольшом здании неподалеку от Петропавловского собора. Скорость чеканки поначалу составила 50 монет в минуту, а через год, благодаря модернизации, внесенной русскими специалистами, скорость штамповки удалось удвоить.

● Несмотря на успехи японской оптико-механической промышленности, специалисты в области фотографии отдают пальму первенства немецкой «лейке». Привычно произносится это название, многие даже не догадываются, что оно — аббревиатура, производная от двух слов — «Лейтц» и «камера». В 1849 г. в гессенском городе Ветцлар немецкий математик и физик Карл Кельнер основал «Оптический институт» и мастерскую по изготовлению микроскопов и телескопов. Спустя 20 лет предприниматель Эрнст Лейтц перекупил мастерскую и создал фирму «Лейтц», начавшую выпускать оптику для научных целей. На этом-то предприятии фотограф и механик Оскар Барнак в начале нашего века разработал портативный фотоаппарат, снимающий на отрезки стандартной киноплёнки. В серию первая узкоплёночная камера пошла лишь после первой мировой войны в 1924 г., и уже через 5 лет завоевала весь мир, став настоящей репортёрской камерой, получившей название «Лейтц-камера». При продаже в другие страны оно было сокращено, и получилась «лейка». Сейчас искусные немецкие оптики разработали целую гамму профессиональных и любительских фотоаппаратов «лейка», создавших мировую славу фирме «Лейтц».

● Мы все знаем, кто изобрел атомный реактор или радиолокатор, которых большинство из нас никогда в жизни не видели, но понятия не имеем, кто придумал электродрель, которую так часто держим в руках. Оказывается, немецкий механик Вильгельм-Эмиль Файн. В 1867 г. он организовал мастерскую для реализации своих многочисленных изобретений: электрических пожарных сигнализаторов, переносных телефонов, индукционных генераторов, прожекторов, электродвигателей. Но постепенно его интересы сосредоточились на



разработке и внедрении высокопроизводительных электроинструментов. Созданная им электродрель (1895) пришлась по вкусу предпринимателям: она сразу же стала поступать на машиностроительные заводы, а вдохновленный ее успехом Файн в последующие годы сконструировал электрошлифовальные машинки, гайковёрты и высечные ножницы с электроприводом.

● Одним из важнейших изобретений гражданской войны в нашей стране стала тачанка, созданная в Первой конной армии летом 1919 г. Раздумывая о огневом прикрытии разведывательных эскадронов, красные кавалерийские командиры Думенко и Буденный пришли к мысли, что необходимы «ездящие пулеметы». Лучшим средством для перевозки пулеметов

оказалась в те годы так называемая «тавричанка» — крепкая четырехколесная парная телега. Со временем это слово сократилось и появилась прославленная конармейская тачанка. Два-три посылаемых в разведку эскадрона с множеством тачанок легко сбивали слабые разведывательные части белых и всегда добывали данные, необходимые красным кавалеристам для того, чтобы действовать не вслепую.

Г.Малиничев, инженер



Рис. В. Плужникова

Рис. В. Плужникова

## ТРЮК ВОЛЬФГАНГА ОЛЛЕРА

Веселый иллюзионный дуэт «Дуо Ритц» из Австрии известен многим — фокусники Елизабет и Вольфганг Оллеры завоевали немало призов на различных конкурсах, а недавно фрагмент их блестящего выступления был показан по Российскому телевидению. Живут они в небольшом австрийском городе Стейр, где Вольфганг является президентом «Магического клуба Стейра». Вот один из трюков, исполняемых «Дуо Ритц».

**ВНЕШНИЙ ЭФФЕКТ.** Фокусник, подняв руку, держит за угол красивый крупный платок. Взмахивает им раз, другой — и вдруг вблизи противоположного угла платка появляется узел. Еще пара взмахов, и он столь же внезапно пропадает. Зрители



ли поражены такой быстротой манипуляции.

**СПОСОБ ВЫПОЛНЕНИЯ.** Быстрота относится вовсе не к завязыванию узла пальцами. Это делается заранее, перед началом выступления — около одного из углов крупного (где-то 60х60 см) платка, но фокусник,



показывая его зрителям, скрывает узел в руке (1). Затем после одного-двух взмахов (рука, удерживающая платок, движется вверх-вниз позади него) он выпускает узел и тотчас захватывает, той же рукой, противоположный, свободный угол платка (2). Когда платок повисает узлом вниз, зрителям кажется, будто фокусник мгновенно завязал его. «Развязывание» узла происходит аналогичным образом — после отвлекающих взмахов отпускается свободный угол, захватывается другой, да так, чтобы узел скрывала рука. Успех трюка заключен в быстроте и четкости перехвата — его следует научиться выполнять за один взмах руки.

Анатолий КАРТАШКИН, вице-президент Московского клуба фокусников





**ПОДПИСКА:  
II ПОЛУГОДИЕ 1996 г.  
ЗАБУДЕТЕ — ОГОРЧИТЕСЬ.**

Научно-популярные технические  
исторические журналы  
**«АВИАЦИЯ —  
КОСМОНАВТИКА»**

издание ВВС. Индекс в Каталоге  
«Роспечать» — 70000  
**«ТЕХНИКА И ОРУЖИЕ»**  
Индекс 72770  
**«КРЫЛЬЯ — ДАЙДЖЕСТ**  
лучших публикаций об авиации»  
Индекс 71700

Подробные технические описания, поиски и находки в истории, новинки и прогнозы, испытания и боевое применение, чертежи, компоновочные схемы, варианты окраски, техника второй мировой войны и многое другое на вкус самого изысканного профессионала или любителя. Принимаются заявки на публикации. Частные объявления подписчиков публикуются бесплатно.

Издатель: научно-техническое производственное издательское объединение  
АО «АвиаКосм», 123060 Москва, а/я 97. Тел. 194-85-55, 348-91-32



**Радио «Юность»**  
Лучшие материалы журнала  
каждую субботу в радиопрограмме  
**AEROSPACE INFORM**  
Укв 68,8 МГц, ДВ 153 кГц, тел.: 555-10-67.

**Техника  
молодежи**

## HARD & SOFT

- АОН; компьютеры БК, "Спектрум", "Поиск" — по почте, дешево! Программы: IBM-совместимые, MS-0511 (УКН), БК-0010(01), БК-11(М). 189510, г. Ломоносов, а/я 649, А.В.Молчанову (для получения каталога укажите на конверте тип ЭВМ и вложите конверт с марками).
- Бесплатно предлагается каталог уникальных компьютерных справочных систем. Заявка + конверт. 450000, Россия, Уфа-центр, а/я 1243.
- Заявки на объявления принимаются по адресу: 123022, Москва, а/я 77, Конюшков А.А. К тексту приложите квитанцию почтового перевода из расчета \$0,5 за слово (для частных лиц) и \$1 за слово для организаций (оплата в рублях по курсу ММВБ).

**ПРЕДЛАГАЕТСЯ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
ДЛЯ ENTERPRISE 128 В ОТДЕЛЬНЫХ КАРТРИДЖАХ:** игры, прикладные программы, а также картридж с кассетными приложениями (игры, техническое описание операционной системы на русском языке и др.). Тел.: (095) 285-88-48.

**ПРОИЗВОДИТСЯ РЕМОНТ КОМПЬЮТЕРОВ ENTERPRISE.** Тел. (095) 285-88-48.

Картриджи и кассетные приложения к ним можно приобрести по адресу: Москва, ул. Новодмитровская, 5а, 9-й этаж, к. 907Б. Проезд до ст. метро "Дмитровская".

**"ЭНТЕРПРАЙЗ" — ПОЧТОЙ!**  
Компьютер ENTERPRISE 128 в комплекте с кассетным магнитофоном, демонстрационной и игровой кассетами, картриджем с интерпретатором IS-BASIC и кратким описанием на русском языке. Стоимость комплекта при покупке в редакции \$100 (оплата в рублях по курсу ММВБ); при пересылке почтой с предоплатой — \$130.

Компьютер разработан и произведен в Англии. Характеристики: центральный процессор Z80A с тактовой частотой 4 МГц; ОЗУ 128 Кб с возможностью расширения до 3,9 Мб; графическое разрешение 672x256 (672x512 в режиме Interlace); 256 цветов; стереозвук (4 голоса, включая шумовой канал, 8 октав); встроенный динамик; 69 клавиш, включая 8 функциональных; встроенный джойстик; встроенный блок PAL ДМВ для подключения телевизора; RGB-выход; параллельный порт (совместимый с Centronics); последовательный/сетевой порт (допускает объединение в локальную сеть до 32 компьютеров); расширенный порт; гнезда для подключения двух магнитофонов; порты для подключения двух внешних джойстиков.

Для оформления заказа разборчиво заполните талон (без сокращений, печатными буквами), и в конверте перешлите его по адресу: 127591, Москва, а/я 3, Корженко Виктору Николаевичу.

О том, что заказ учтен и обработан, а также о дальнейших действиях Вам сообщат письменно. СПЕШИТЕ: количество компьютеров ограничено! Дополнительная информация — по тел. (095) 285-88-48 с 10 до 18, кроме субботы и воскресенья.

## ПАТЕНТЫ И ТОВАРНЫЕ ЗНАКИ

- Если ВЫ ХОТИТЕ подать заявку на изобретение, полезную идею или промышленный образец,
- если ВАМ НУЖЕН товарный знак и фирменный стиль,
- если ВЫ НУЖДАЕТЕСЬ в патентной или другой информации по интересующей ВАС области техники,
- если Вам НЕОБХОДИМО заключить лицензионный договор,
- если ВАМ ПОТРЕБОВАЛАСЬ консультация

по вопросам патентной экспертизы или патентного права,  
● если ВАС, наконец, просто ПОСЕТИЛА ИДЕЯ,  
обратитесь в Интеллектуально-информационный центр.  
● ВЫ НАЙДЕТЕ ЗДЕСЬ ПОЛНОЕ ПОНИМАНИЕ И ГАРАНТИРОВАННО ПОЛУЧИТЕ ПРАВОВУЮ ОХРАНУ ВАШЕЙ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ.  
● Звоните: (095) 337-92-92.



Издательский дом  
«Техника — молодежи» совместно с журналом «Мир авиации» выпустил в свет в 1995 году брошюру «Крылья над морем». Она посвящена отечественной палубной авиации. Желающие приобрести брошюру, переведите 9 тыс. руб. (стоимость с учетом пересылки по России) по адресу: 105264, Москва, 9-я Парковая ул., д. 54, корп. 1, кв. 19, Васильеву Александру Ивановичу.

### ТАЛОН ДЛЯ ОФОРМЛЕНИЯ ЗАКАЗА

Я хочу приобрести компьютер ENTERPRISE 128 английского производства в комплекте с кассетным магнитофоном, демонстрационной и игровой кассетами, картриджем с языком IS-BASIC и кратким описанием на русском языке по цене \$130 за комплект (с оплатой в рублях по биржевому курсу), в количестве ..... комплектов.

Прошу оформить заказ на мое имя и адрес:

(фамилия, имя, отчество полностью)

(почтовый индекс и адрес без сокращений)



## МОДЕЛИСТ- КОНСТРУКТОР

Подписной индекс 70558  
в каталоге Роспечати.



единственный журнал,  
публикующий описания,  
чертежи, схемы  
самодельных автомобилей  
и дачных домиков,  
мебели и бытовой  
радиоаппаратуры,  
механизмов  
для сада-огорода,  
спортивных  
и настольных  
моделей,  
а также материалы  
для любителей  
истории  
техники.

## МОРСКАЯ КОЛЛЕКЦИЯ

Подписной индекс 73474

журнал для любителей истории  
флота и судомоделистов.

## БРОНЕКОЛЛЕКЦИЯ

Подписной индекс 73160

журнал для любителей истории  
бронетанковой техники  
и танкостроения.

## ТехноХОББИ

Подписной индекс 73161

журнал для самодеятельных  
конструкторов транспортной,  
сельскохозяйственной и бытовой техники.

## МАСТЕР НА ВСЕ РУКИ

Подписной индекс 72650

библиотечка домашнего умельца:  
разнообразные самодельные  
конструкции для любителей мастерить.

Периодичность этих изданий — 6 номеров в год.  
Тел.: 285-88-43, 285-17-04, 285-80-64



ПЕРВЫЙ  
РОССИЙСКИЙ ЖУРНАЛ  
ДЛЯ МОТОЦИКЛИСТОВ

# МОТО

ИНДЕКС:  
70594

— ваш журнал!



- "Мото" — первый российский журнал для мотоциклистов, выходит в Издательстве "За рулем" с 1991 года.
- Сегодня это ежемесячное высокоточное издание, печатающееся на самом современном полиграфическом оборудовании в Италии.
- Объем журнала — 68 страниц.
- Тираж — 50 тыс. экземпляров.
- Главные темы "Мото" — знакомство с новинками отечественного и зарубежного мотоцикlostроения, потребительские испытания поступающих в продажу и только подготовливаемых к этому моделей, рассказы о мотоциклетных путешествиях, советы по ремонту и модернизации машин, а также обучение безопасной езде в различных условиях, исторические очерки о знаменитых марках, мир мотоспорта.
- Оформить подписку на "Мото" можно в любом почтовом отделении (подписной индекс 70594) или непосредственно в редакции.

**Адрес редакции:**  
107082, Москва,  
ул. Бакунинская, 72.

**Телефон:**  
(095) 261-13-55.

**Факс:**  
(095) 269-57-98,  
(095) 207-16-30.

**Распространение:**  
(095) 207-19-42.

**Размещение рекламы:**  
(095) 261-13-55.



**В Издательском доме  
"Техника — молодежи"  
выходит многолетняя  
"ЭНЦИКЛОПЕДИЯ ТЕХНИКИ"**

В ней описаны типовые и уникальные образцы военной и гражданской техники, отечественное и зарубежное оружие; рассказывается о его создании и совершенствовании в контексте Всемирной истории. Издание снабжено многочисленными цветными иллюстрациями. Используются фотоматериалы, снятые в запасниках Московского Кремля, Историческом и других российских музеев, а также в закрытых экспозициях "силовых" министерств и специальных служб.

Для оформления подписки на "Энциклопедию техники" сделайте почтовый денежный перевод, эквивалентный на момент отправки 5 долл. США (по курсу Центрального Банка России) на счет Издательского дома "ТМ".

• для платежей из России и зарубежья — р.с. 13345520 в АКБ "Бизнес", МФО 201638, уч. 83, к/с 478161600 в РКЦ ГУ ЦБ РФ

• для платежей из Москвы и Московской области — р.с. 13345520 в АКБ "Бизнес", МФО 44583478, уч. 74

Вышлите квитанцию о переводе и подписной талон с отмеченными галочками томами, которые Вы хотели бы получить (чтобы не резать журнал, их можно просто указать в письме) по адресу: 125015, Москва, Новодмитровская ул., 5а, "Техника — молодежи". Под этот залог Вам вышлют один из первых томов "ЭТ" с указанием оплаты за него. Оплатите его по указанному счету, вышлите в редакцию квитанцию с пометкой, за что оплата, и Вам отправят следующий том. Стоимость томов зависит от их объема и количества иллюстраций и колеблется от \$ 0,7 до \$ 7.

Телефон: (095) 285-63-71, 285-89-07.

Факс: (095) 285-16-87.

## ПОДПИСНОЙ ТАЛОН

ФИО

Индекс и адрес

Сумма и дата отправки залога

## "ЭНЦИКЛОПЕДИЯ ТЕХНИКИ"

Серия (отметьте) Том

### 1. Стрелковое оружие:

- Пистолеты и револьверы 1 — 1
- Винтовки и автоматы 1 — 2
- Спецоружие 1 — 3
- Охотничье оружие 1 — 4

### 2. Авиация:

- Самолеты МиГ 2 — 1
- История вертолета 2 — 2
- Японские истребители второй мировой 2 — 3
- Самолет По-2 2 — 4

### 3. Бронетанковая техника:

- История танка 3 — 1
- Бронеавтомобили
- Русской армии 1914 — 1918 гг. 3 — 2
- Бронепоезда
- Русской армии 1914 — 1918 гг. 3 — 3

### 4. Артиллерия:

- История артиллерии 4 — 1
- Советская и германская железнодорожная артиллерия второй мировой 4 — 2

### 5. Флот:

- Броненосцы типа "Полтава" 5 — 1
- Линкор "Джулио Чезаре" ("Новороссийск") 5 — 2
- Парусники мира (т.1) 5 — 3
- Авианосцы 5 — 4
- Броненосцы Российского флота 5 — 5
- Боевые катера 5 — 6

### 6. Автомототехника, городской транспорт:

- История легкового автомобиля 6 — 1
- Джипы второй мировой войны 6 — 2
- Транспорт наших городов 6 — 3

### 7. История войн, сражений, боевого искусства:

- Армия Петра Великого 7 — 1
  - История пиратства 7 — 2
  - Униформа Красной Армии и вермахта 7 — 3
  - Оружие. Коллекция Петра I 7 — 4
  - Из истории русского рукопашного боя 7 — 5
- Желающие подписаться на журнал "Горные лыжи/Ski" переведите 30 тыс. руб. по адресу: Москва, 123022, а/я 77, Конюшкову Андрею Алексеевичу. Тел. 285-72-94.

Экологи давно поняли: чем богаче, разнообразнее биоценоз — совокупность взаимосвязанных популяций животных, растений и микроорганизмов на данной территории — тем он устойчивее, тем лучше приспосабливается к меняющимся условиям среды, в том числе самым неблагоприятным. Причем в этом деле огромную, хотя и незаметную роль играют наиболее скромные члены сообщества — всякая мелюзга типа бактерий, грибов и насекомых. Ведь, как правило, только благодаря богатому ассортименту организмов на низовых уровнях могут процветать в биоценозах самые «высокопоставленные» и заметные их обитатели вроде китов, слонов и медведей...

## КРЕПЕЖ В АССОРТИМЕНТЕ, или Где пасуют гвозди и шурупы

Задумывались ли вы когда-нибудь, почему простой гвоздь так плотно соединяет деревянные детали? Оказывается, секрет вовсе не в нем, но в свойствах самой древесины. А именно, в ее волокнистой структуре — в большой упругости и одновременно плотности волокон. Между ними-то гвоздь и зажимается с огромной силой.

К сожалению, этого замечательного свойства лишено большинство других современных строительных материалов. Уже древесностружечная плита держит гвозди значительно хуже, чем доска, а материалы на минеральной основе «не любят» уже и шурупов. Допустим, специальный профилированный гвоздь из закаленной стали при известной сноровке можно загнать в бетонную стену — но вешать на него картину над диваном, пожалуй, все же не стоит... Не менее трудная проблема — «закрепиться» в тонком листовом материале типа сухой штукатурки или оргалита. А ведь сейчас появились еще и всевозможные облегченные строительные блоки и панели с внутренними пустотами — и, соответственно, довольно тонкими стенками.

Но для подобных случаев давно уже создан огромный ассортимент крепежных деталей иного типа. В отличие от традиционных гвоздей и шурупов, они не «надеются» на плотность и упругость базового материала, не боятся тонких перегородок, а уплотняются и закрепляются, вжимаются и вцепляются в них изнутри или с обратной стороны собственными силами и средствами.

Чтобы ориентироваться в море этих изделий, надо прежде всего иметь в виду, что изготовители рассчитывают и испытывают их на максимальные нагрузки двух типов — «вытягивающие» (направленные

Так вот: во «второй природе», в мире вещей, созданных руками человека, тоже складываются подобные взаимосвязанные комплексы — так сказать, техноценозы. И на них, судя по всему, распространяются те же законы. Нехватка какого-нибудь клея с заданными свойствами, проволоки нужного диаметра или вроде бы совсем уж простых крепежных деталей тормозит самые крупномасштабные и передовые производства, не говоря уж о малых, «домашних» техноценозах, целиком держащихся на этих мелочах. Свидетельство тому — статья нашего обозревателя Бориса ПОНКРАТОВА, написанная по материалам американского журнала «Popular Mechanics».

вдоль оси крепежной детали) и «срезающие» (перпендикулярные одной оси). Естественно, при этом учитываются и механические свойства базового материала. По общему правилу, в качестве нормальных нагрузок берутся величины, вчетверо меньшие максимальных, причем весь их диапазон делится на три части: легкие нагрузки — менее 150 кг, средние — от 150 до 1500 и тяжелые — более 1500 кг.

Принципиально различных видов крепежа не так уж много (хотя и больше, чем подозревает рядовой потребитель), но количество их вариантов и модификаций огромно. Начнем с изделий типа «anchor» — якорный фиксатор.

Пожалуй, нагляднее всего принцип их работы воплощен в простом «якоре» для бетона фирмы Star Expansion Co. (1). На стальном стержне до половины его длины нарезана резьба и навинчена гайка с шайбой. На гладкой хвостовой (вводимой в отверстие) части стержня проточена шейка, но к самому концу он снова конусообразно расширяется до основного диаметра. На шейку надет разомкнутый ленточный хомут из мягкой углеродистой стали.

Стержень вводится или слегка забивается в просверленное отверстие до упора. По возможности он должен входить туда с максимальным трением. Затем гайка затягивается, немного вытаскивая стержень назад, но хомутик тормозится о внутренние стенки и потому сам расклинивается изнутри коническим хвостом, который, таким образом, прочно фиксируется в глубине отверстия.

Описанное изделие выпускается с диаметрами от 1/4 до 1 дюйма (диаметры подобных изделий в США принято измерять в долях дюйма;



1 дюйм, как известно, = 2,54 мм) и предназначено, в зависимости от размеров, для средних и тяжелых нагрузок. Цена набора из пяти фиксаторов разных диаметров — \$2.

Более сложен так называемый стопорный болт фирмы Rawlplug Co. (2) для бетона, кирпича и различных стеновых блоков. На передней его части тоже имеется резьба, хвостовая часть — опять-таки гладкая, с коническим расширением. Вместо концевого хомута на болт надета почти сплошная рубашка с прорезями, которая работает точно так же, как в первом варианте, только с большей площадью зацепления. Кроме того, под шайбой здесь стоит дополнительный нейлоновый уплотнитель, повышающий надежность крепления при вибрациях.

Такие фиксаторы рассчитаны на легкие и средние нагрузки и выпускаются с диаметрами от 1/4 до 3/4 дюйма. Самый толстый (тот, что на снимке) стоит \$3.60.

Следующий из семейства «яко-

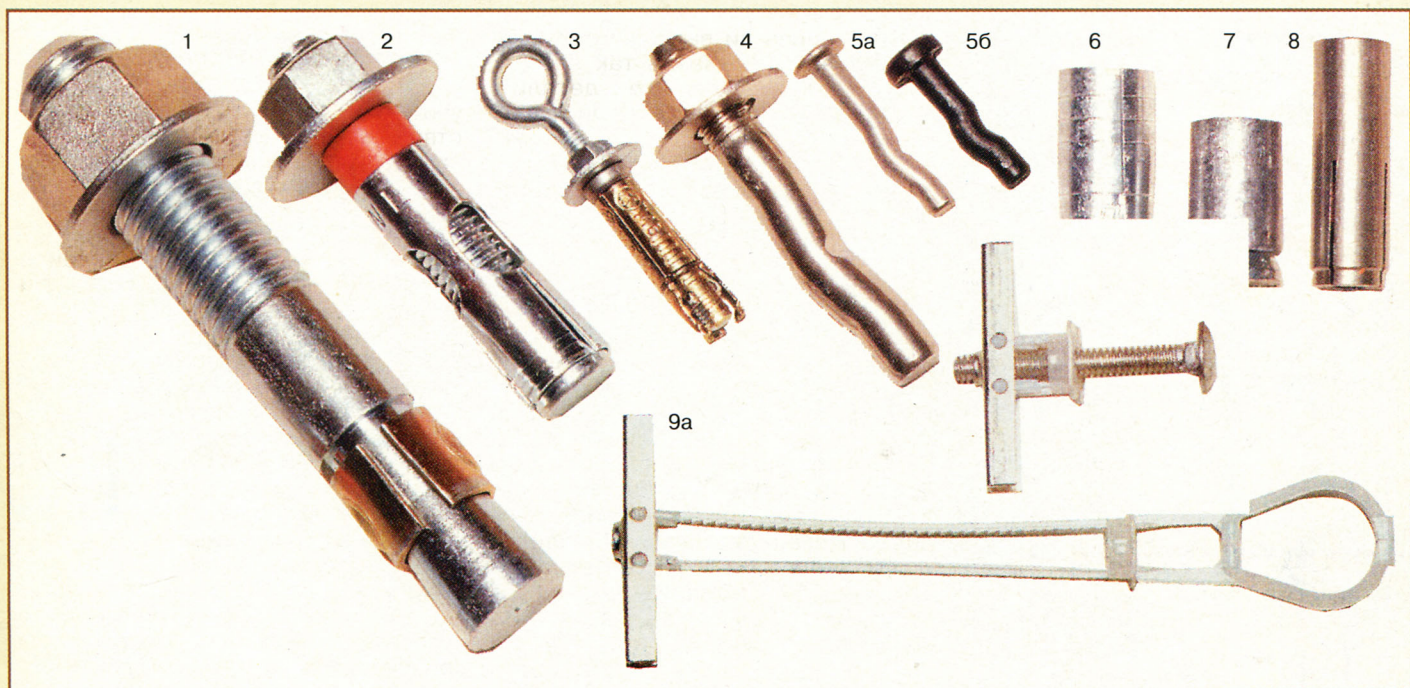
часть оболочки, та резко изгибается в «указанном» ей месте и прочно заклинивается в отверстии выпершим вбок «коленом». Подобное устройство надежно работает в широком диапазоне диаметров — от 3/16 до 1 1/4 дюйма при нагрузках до 1500 кг. Производитель — Rawlplug Co., стоимость полудюймовой шпильки, показанной на снимке, — доллар.

Для легких нагрузок та же фирма выпускает аналогичные четвертьдюймовые шпильки — из нержавеющей стали для бетона (5а) и нейлоновые — для кирпичной и каменной кладки (5б).

Другая разновидность устройств «якорного типа» — фиксаторы, вгоняемые заподлицо с поверхностью стенок, в том числе достаточно тонких. Здесь на установочный болт надеваются деформируемые муфты разных конфигураций — либо с прорезями, либо сплошные, из мягкого металла (например, свинцового сплава).

тонких стен и пустотелых блоков. В их числе — поджимной металлический брусок с резьбовым отверстием под винт в середине. Как же этот брусок попадает за стенку? К нему, по обе стороны отверстия, крепятся два конца достаточно длинной петли из тесьмы или шнура (9а). Брусок продевается в просверленную дырку и повисает там, в пустоте, удерживаемый снаружи петлей. Теперь, как легко сообразить, его нужно вытянуть до упора, то есть до прижатия к внутренней поверхности. Затем надетый на оба шнура скользящий пластиковый хомут-стопор сдвигается к стене, пока не упрется в нее снаружи и не войдет в дырку своим выступом. Прямо сквозь отверстие в стопоре и вкручивается винт; брусок при этом, естественно, придерживается натянутой петлей. А когда дело сделано, ненужные больше «возжи» обрезаются (9б).

Подобный фиксатор выдерживает наибольшие нагрузки среди всех



рей» позволяет закреплять на кирпичных или каменных стенах концы различных тросиков. С этой целью в установочный болт ввернуто удобное «ушко». Как видно из снимка (3), конфигурация рубашки и способ ее расклинивания несколько отличны от предыдущих вариантов, но принцип самозажима при затягивании гайки — тот же. Цена такого изделия, выпускаемого компанией Plasplugs Inc., — примерно \$3.50.

Более оригинальный способ закрепления реализован в шпильках, которые ввинчиваются в деформируемую оболочку из мягкой стали своим хвостовым концом. В исходном состоянии на оболочке имеются слегка намеченный изгиб и насечка (4). При закручивании гайки шпилька подтягивает концевую

Таковы фиксаторы для малых и средних нагрузок фирмы Rawlplug Co. (6), предназначенные для пустотелых бетонных блоков (диаметры — от 1/4 до 5/8 дюйма, цена — \$2.50). Star Expansion Co. предлагает укороченный болт с мягкой муфтой для бетона и камня (7) с диаметрами от 5/16 до 1 1/4, стоимостью \$0.90. А для более ответственных применений в достаточно толстых бетонных стенах Rawlplug Co. предусмотрела более привычный способ расклинивания: здесь болт просто ввинчивается в сужающуюся концевую часть муфты и распирает ее (8). Такие фиксаторы диаметрами от 1/4 до 3/4 дюйма идут в среднем по \$1.25.

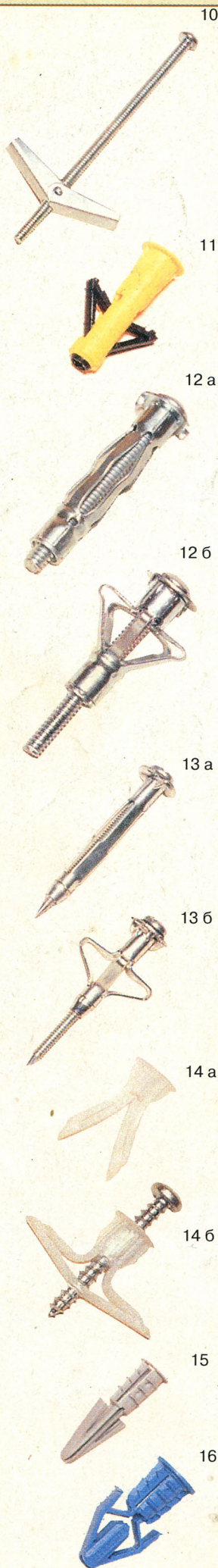
Множество разновидностей крепежа разработано специально для

известных видов крепежа для тонких стен. Выпускается он корпорацией Mechanical Plastic под отверстия двух диаметров — 3/8 и 2 1/2 дюйма, в зависимости от толщины стены; цена — \$1.15.

Вместо цельного поджимного бруска предлагается также шарнирно сочлененный упор. Винт заранее ввинчивается в его центральную часть и продевается в просверленное в стене отверстие. При этом подпружиненные «крылышки» (10) складываются, а за стеной раскрываются снова. Производитель — Rawlplug Co., стоимость — \$0.50.

Для более тонких стенок и обшивки (от 0,6 мм) Plasplugs Inc. выпускает пластиковый фиксатор, у которого складные крылышки при продвижении в отверстие утапливаются

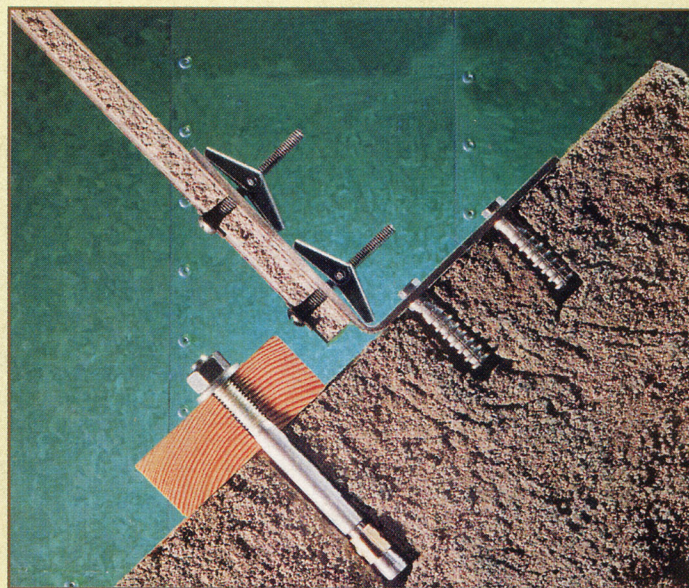




в углубления по бокам корпуса (11). При диаметре 3/8 дюйма стоит такое изделие около \$0.40.

Rawlplug Co. реализовала раскрывающиеся упоры и в ином варианте (12a) — напоминающем принцип работы шпилек (4) и (5). Закручиваемый винт подтягивает хвостовой конец деформируемой оболочки с прорезями, и она раскрывается четырьмя «лепестками» (12b). Важно то, что изделия этого типа, в отличие, скажем, от (10), не проваливаются за стенку при выкручивании винта. Идут по доллару.

А эти изделия Star Expansion Co. (13a и б), по механизму действия полностью подобные предыдущим, имеют интересную особенность. Благодаря применению специальных заостренных винтов и «об-



текаемой» на конце формы оболочки их можно просто забивать в тонкую перегородку, как гвозди. И всего-то по 40 центов за штуку!

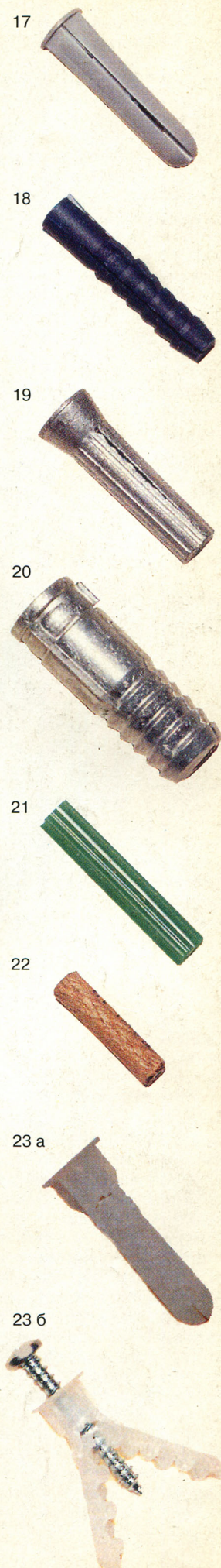
Снова пластиковый фиксатор — на этот раз под шуруп — производства Mechanical Plastic (14 а и б). Слегка раскрытые его крылышки достаточно сжать пальцами и в таком виде вставить в отверстие, а ввинченный шуруп раскроет их за стенкой до предела и придаст зажиму жесткость. Вывинтив шуруп, можно извлечь обратно также сам фиксатор. А годится он и для самого тонкого листового материала — от 3 мм. Стоимость — \$0.40.

После ряда предыдущих описаний, видимо, не нужны пояснения к этим двум образцам фирмы Plasplugs Inc.: (15) диаметром 1/4 и (16) — 3/8 дюйма. При

всей оригинальности их внешнего вида он предельно функционален и говорит сам за себя. Равно как и цена — 14 и 20 центов соответственно.

Что касается позиций (17) — (22), то это, по сути, обычные дюбели, хотя разнообразию их форм, назначений и исполнения можно только позавидовать. Среди них — и пластиковые, и металлические, а последний — даже... фибровый со свинцовым вкладышем! И о каждом фирма-производитель (все те же, что упоминались ранее) заботливо сообщает, для каких материалов, покрытий, обшивок и нагрузок он разработан.

И наконец, завершающее подборку изделие — «Аллигатор» компании Mechanical Plastic. В просверленное отверстие этот



зверь вставляется с закрытыми «челюстями» (23a), которые после установки и ввинчивания шурупа стремятся с силой раскрыться (23б). Изготовленные из особо вязкой и упругой полимерной массы, они, по утверждению фирмы, цепко впиваются изнутри в каждую неровность отверстия и столь же цепко держат сам шуруп. А цена — каких-нибудь полдоллара.

Что же у нас? По ряду публикаций в «ТМ» можно убедиться, что отечественная изобретательская мысль и в этой области на высоте (см., например, № 6 за 1994 г.). Вот только охотников использовать эти разработки и сейчас ничуть не больше, чем в так называемую эпоху застоя... ■