

Подписка по каталогу Роспечати — индексы 70973,
72998, 72337, 72098.

Техника молодежи

8/96



Не счесть увлеченных моделированием.
Одни обзаводятся особо мощными моторчиками,
и их радиоуправляемые модели едут,
летят, плывут дальше всех.

Другие на компьютере обрабатывают
портреты знаменитостей, и вот уже модель иного рода —
«Плейбой» — снимает покровы не только с тела, но и с души.
Третьи подписываются на «ТМ» и ее приложения:
«Танкомастер», «Моделизм сегодня и завтра»,
«Авиамастер» — и множится число увлеченных
стендовым и спортивным моделизмом.
А также — иного рода моделями...

СПАСАЙТЕСЬ:

мела Андерсон!

ВРЕМЯ ИСКАТЬ И УДИВЛЯТЬСЯ

КИТ ОБСКАКАЛ СЛОНА И ЧЕЛОВЕКА.

Удивительная находка прошлого года крепко озадачила зоологов... Вытащив горбача на берег, китобойная команда во главе с капитаном Беню Амаогаком приступила к разделке туши — и каково же было изумление, когда под толстым слоем подкожного жира вдруг обнаружилась пара каменных гарпунов! Аборигены Аляски не пользуются ими с тех пор, как американские компании во множестве завезли туда стальные изделия заводского производства, т.е. более 100 лет. По мнению специалистов из Смитсоновского института, гарпуны (1) были изготовлены 100 — 130 лет назад, а биолог Крег Джордж утверж-

ро, передатчик же размещен на его спине, ближе к хвосту. Задача специально тренированной собаки — унюхать погребенных под обломками при землетрясениях и других катастрофах людей, ползком проникнуть в завал и передать на монитор команды спасателей их изображения. □

ЛОНДОНСКИЙ АЭРОПОРТ ОБЗАВЕЛСЯ НЕВИДИМКОЙ...

Когда в Хитроу встал вопрос о новом диспетчерском центре British Airlines, администрация крайне обеспокоилась тем, что этот немаленький корпус может помешать работе контролирующего воздушное пространство радиолокатора. Но архитектор Норман Гримшоу,

применив нестандартный геометрический подход, ухитрился уподобить свое детище неуловимому бомбардировщику Stealth! Стеклопанельный фасад строения (4) наклонен вперед (у крыши угол наклона составляет 21°), так что его вогнутая поверхность в сочетании с настенными ребрами и навесными перегородками частично рассеивает, частично отбрасывает излучение радара на соседнюю автостоянку, покрытую шершавой брусчаткой вместо хорошо отражающего радиолуч гладкого асфальта. А в результате на экране локатора отметка от нового корпуса слабее, чем от обычного здания. □

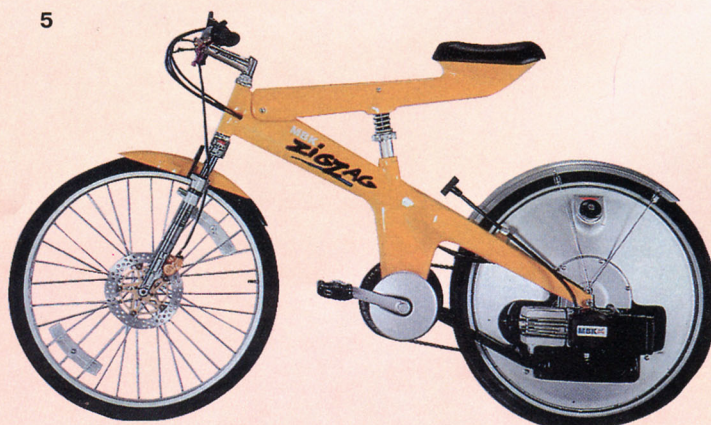
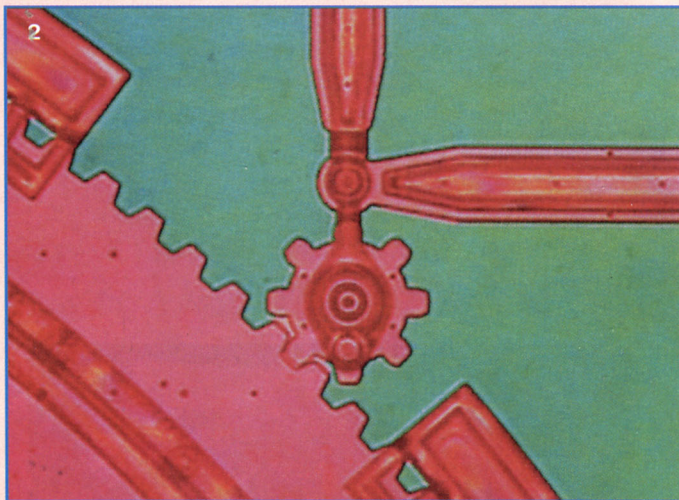
НА РОДИНЕ ВНЕ ЗАКОНА оказался легкий мотоцикл Zig-Zag (5) французской фирмы MBK, ибо его двухтактный двигатель с объемом цилиндра 30 кубиков не подпадает под государственную классификацию... Зато в Германии подвергнутую отечественному остракизму продукцию MBK расхватывают, как горячие пирожки: по тамошним законам малая мощность двигателя и предельная скорость 25 км/ч



дает, что кит был ранен в возрасте 5 — 7 лет. И так, отловленный экземпляр прожил заведомо больше века! Доныне специалисты даже не предполагали, что киты принадлежат к сверхдолгожителям класса млекопитающих, коими числятся люди и слоны, чей век составляет в среднем 7 десятков лет. □

ЧУДЕСА НАУКИ И МЕХАНИКИ! Вышедший недавно из стен Sandia National Laboratories (США) силиконовый микромоторчик замечателен тем, что сфабрикован исключительно посредством микроэлектронных технологий. Трех моторчиков, снабженных передаточной шестеренкой диаметром менее человеческого волоса, вполне достаточно, чтобы спокойно вращать шестерню 30-кратно большего поперечника (2)! Микромоторы Sandia могут быть использованы как движки крошечных насосов, работающих непосредственно в человеческом организме, а также в качестве гироскопов для миниатюрного армейского и автомобильного оборудования. □

ДОБЛЕСТНЫЙ ПОЛИЦЕЙСКИЙ ПЕС АРПИ из графства Кембриджшир (Англия) помогает инженерам в испытаниях прототипа новейшего спасательного оборудования WOLVES, что означает «Беспроводная операционно-подключенная система электронного видеописка». На голове животного, как видно на снимке (3), надежно закреплен обруч с миниатюрной видеокаме-



разрешают ездить без шлема и даже без водительского удостоверения! Zig-Zag — по сути, велосипед с моторчиком — имеет широкое комфортабельное сиденье, двигатель запускается выдвигаемым шнуром, а сцепление и автоматическая коробка передач основательно облегчают управление машиной. ■

ТМ Техника молодежи

8/96

Ежемесячный научно-популярный
и литературно-художественный журнал.

Выходит с июля 1933 года.

Учредитель — редакция «Техники — молодежи».



КОМПЬЮТЕРНЫЕ
ВЫСТАВКИ
А.Ефимов.
На ярмарку
за новой SOHOY

2

КЛУБ
ЭЛЕКТРОННЫХ ИГР
А.Карташкин.
Технология азарта

6

ИНСТИТУТ
ЧЕЛОВЕКА
Ю.Медведев.
Заглянул компьютер
в душу и увидел...

8

СИСТЕМЫ
ПРОЕКТИРОВАНИЯ
Электронный
литейщик

11

МУЛЬТИМЕДИА
А.Вершинский.
Багряный отблеск
радужного диска

12

НАУЧНЫЕ ЦЕНТРЫ
РОССИИ
В.Станцо.
Врач зовет на Марс

13

ПАНОРАМА
До Марса за месяц

15

ПАТЕНТЫ

16

ИСТОРИЧЕСКАЯ
СЕРИЯ
И.Боечин.
Ракетоносцы
нового поколения

18

К 300-ЛЕТИЮ
РОССИЙСКОГО
ФЛОТА
В.Бельков.
Возрождение

20

КОМИССИОНКА

22

АКУСТИКА
А.Щекотов,
А.Артемьев.
Электронная лампа
умерла —
да здравствует
электронная лампа!

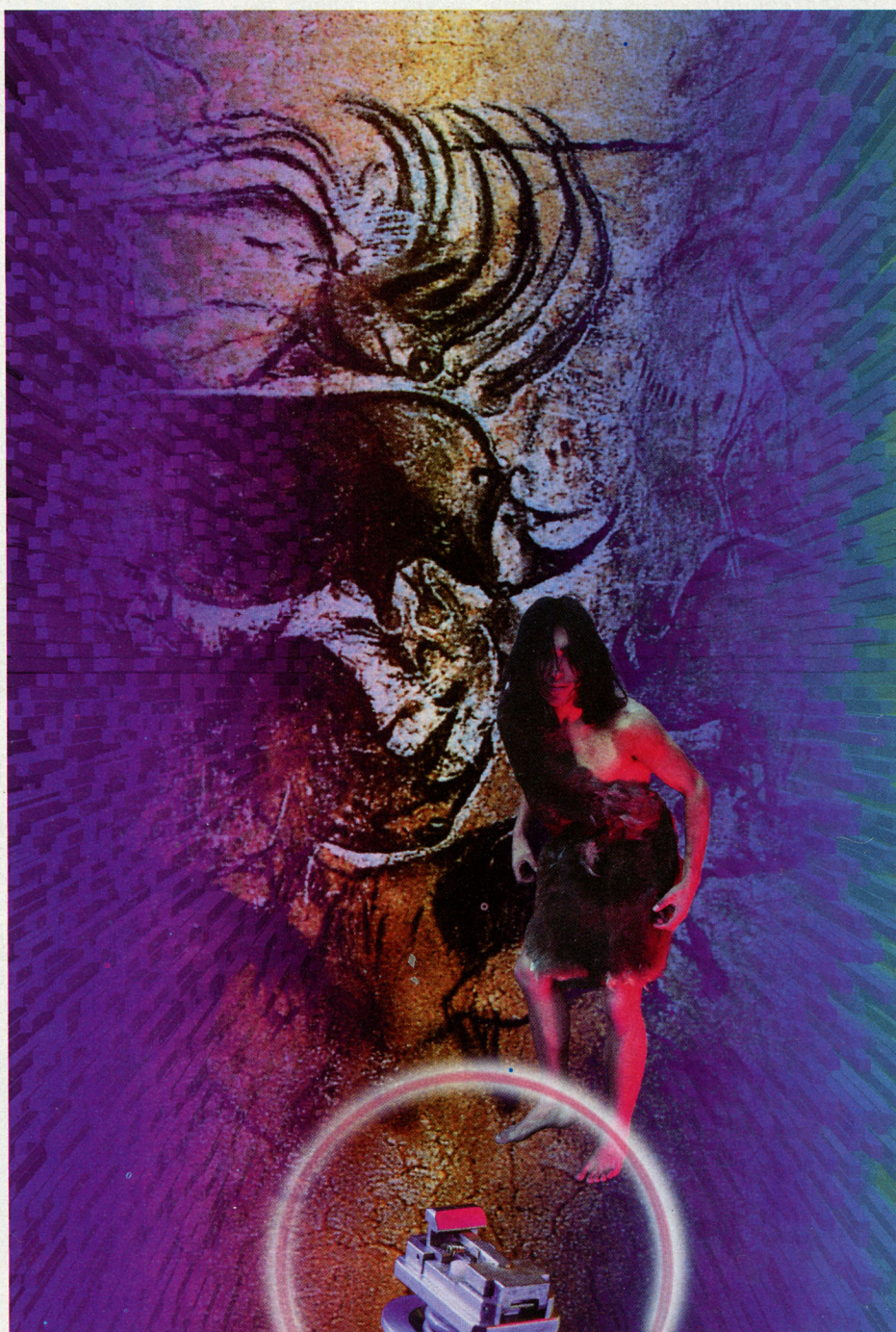
24

ИНФОРМАЦИОННЫЕ
ТЕХНОЛОГИИ
8 часов видео
на 8 языках

27

ТЕХНОДРОМ

28



Ведомо ли вам, кому все мы обязаны развитием земной цивилизации?

Вот он, этот простой пещерный парень по имени Шалопай!

**Много-много тысяч лет назад он разобрался со своими проблемами так,
что раз и навсегда определил судьбу человечества...**

**Как это случилось, вы узнаете, прочитав фантастический рассказ Мюррея Лейн-
стера «Эта земля останется свободной».**

ЭНЦИКЛОПЕДИЯ
ИЗОБРЕТЕНИЙ
В.Гуриков.

Восковой, виниловый,
лазерный...

30

ВОКРУГ ЗЕМНОГО
ШАРА

34

ЮБИЛЕЙ
В.Егоров,
С.Николаев.
Не гневи ГАИ...

36

Б.Баваров,
В.Капитанов,
О.Монина.
Улов компьютерной
сети — краденые
автомобили

38

Артиллерийский
музей

В.Маликов.

Немецкие,
противотанковые

40

АНДЕРГРАУНД
В.Егоров,
Ф.Аксенов.

Туннели всех стран,
соединяйтесь!

42

ФОТОФЕСТИВАЛЬ

В.Крюков.

2 781 000 улыбок

46

ЗАГАДКИ ЗАБЫТЫХ
ЦИВИЛИЗАЦИЙ

В.Рябцев,

Л.Щекотова.

Расследование

по костям

10-тысячелетней

давности

из Абу-Харейры

48

Ю.Котенко. Амулеты
и колдовские связи

62

КНИЖНАЯ ОРБИТА

П.Стоянов. Красиво
жить не запретишь

52

КЛУБ ЛЮБИТЕЛЕЙ
ФАНТАСТИКИ

М.Лейнстер.

Эта земля
останется свободной

54

СЕНСАЦИЯ

Самоубийство

как метод

спасения жизни

60

ТЕХНИКА И СПОРТ
В.Егоров, С.Славин.
Эх, прокатимся?!...

64

НА ЯРМАРКУ ЗА НОВОЮ

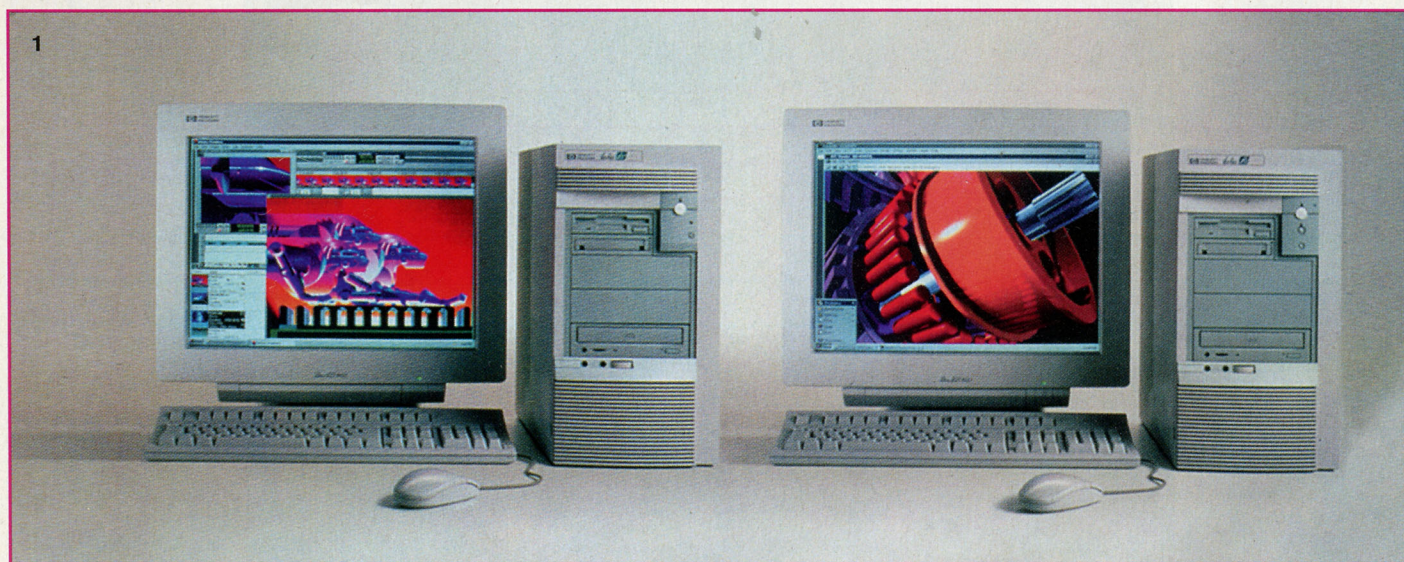
В «ТМ» № 7 за этот год мы познакомили читателей журнала с российскими экспонатами на зарубежной ярмарке CeBIT'96. Ко времени сдачи номера были готовы заметки с другой выставки — отечественного «Комтека», но из-за недостатка места их пришлось перенести в № 8. В отличие от сообщения из Ганновера, в репортаже из Москвы речь идет об изделиях преимущественно иностранного производства, перспективных на российском рынке. Итак, своими впечатлениями о Comtec'96

ше, нежели самая завзятая модница в зеркало. Процессор Pentium? Эка невидаль — в любом компьютерном салоне вам предложат машину с Pentium Pro.

В этом году Международная выставка компьютеров и информационных технологий Comtek'96 проходила в Москве в «Экспоцентре» на Красной Пресне с 22 по 26 апреля. Как и крупнейшая ганноверская ярмарка CeBIT'96, она была ориентирована на специалистов, что особо оговаривалось в пригласительных билетах

SOHO

нам устройствами. Сегодня «Комтек» — в первую очередь, место, где можно на людей посмотреть и себя показать, иначе говоря, заключить выгодную сделку. Недаром посетителям широко представили технику,



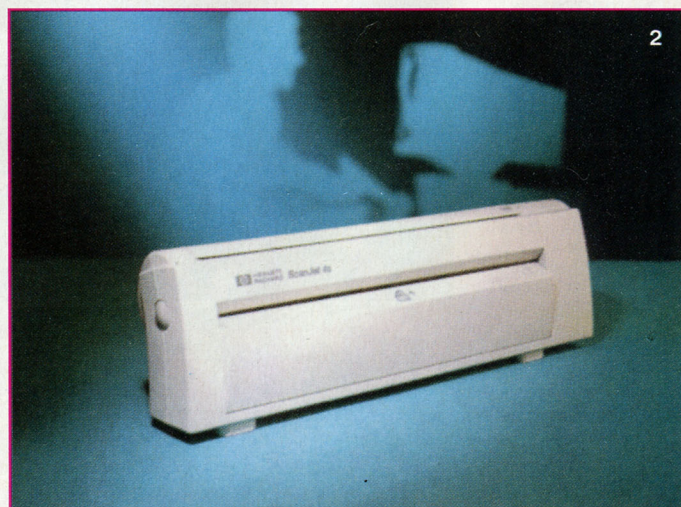
делится наш специальный корреспондент Андрей ЕФИМОВ (E-mail: 2:5020/728@fidonet).

«Комтек», как много в этом звуке... Посудите сами: сотни квадратных метров выставочных площадей, громадные павильоны, обильно усеянные современной техникой, и толпы, толпы посетителей. Вспомните свою первую любовь, первое свидание... Второе волновало уже меньше, а в дальнейшем романтика страсти уступила место рутине супружества. С каким энтузиазмом несколько лет назад шли мы на новую компьютерную выставку — «Комтек» номер один! Завороженно, открыв рты, смотрели на заморские диковины. То, что было просто новинкой для Запада, нам представлялось каким-то чудом. И вот все резко изменилось. Что нас удивит сегодня? 16-разрядные стереофонические звуковые платы? У многих пользователей ПК они стоят в их «персоналках». SVGA-мониторы? В них мы каждый день смотрим — куда пристальней и долъ-

(дети и подростки не допускались даже в сопровождении взрослых). В рамках выставки работала экспозиция OpenNet, посвященная компьютерным сетям и системам связи, а в разделе Apple Expo демонстрировались комплексы на базе компьютеров Apple, информационные технологии для издательств и телестудий, рекламных агентств и проектных бюро, образовательных программ и бухгалтерских расчетов, для других целей.

«Комтек» постепенно и как-то незаметно превратился из выставки в ярмарку. Это раньше мы ходили любоваться красивыми, но, увы, недоступными

которую они могут использовать непосредственно в своей работе в офисе и дома (то, что с недавних пор на Западе называют SOHO (сокращение от англ. Small Office, Home Office — малый офис, домашний офис. — Ред.). Явный акцент был сделан и на услугах. Демонстрировались многие на-





правления сервиса, такие, как обслуживание компьютерных сетей, интеграция нового оборудования с уже существующими сетями, программная поддержка.

«Аппаратная часть» любого современного офиса — персональный компьютер, средства связи и прочая электронная оргтехника. Какое разнообразие офисного оборудования явила выставка! «Персоналки» и серверы от Compaq, Hewlett-Packard, Dell, Apple, IBM, принтеры и сканеры опять же от Hewlett Packard, модемы и факс-модемы от U.S.Robotics и ZyXEL, мультимедиа от Creative, мониторы от Daewoo, Samsung и Sony, источники бесперебойного питания и сетевые фильтры от APC и ZIS Company, аксессуары от Defender... да разве можно все перечислить? Прокрустово ложе отведенной в номере печатной площади позволяет упомянуть лишь некоторые устройства.

Начнем, естественно, с компьютеров. На стендах выставки мирно соседствовали пентиумы и обыкновенные «четверки», brand-name производства Compaq, Packard Bell, отечественной фирмы «Вист» и собранные «на коленке» по-наме. Среди «фирменных» изделий неплохо смотрелись пентиумы Vectra от Hewlett Packard, ориентированные на профессиональных пользователей. Самые «продвинутые» представители этого семейства — Vectra XU 6/150 PC и Vectra VT 6/150 PC (1) — оснащены новейшими моделями процессора Intel Pentium Pro, спроектированного для наиболее эффективной работы с 32-битовыми операционными системами. Эти ПК имеют PCI-шину, интегрированные SCSI-адаптеры, встроенные средства мультимедиа и позволяют нарастить оперативную память до 256 Мбайт. Средняя стоимость стандартных моделей с Pentium Pro колеблется возле отметки \$5500, что не так уж и много для компьютеров такого класса.

С переходом на безбумажную технологию ведения делопроизводства все более насущным становится перевод информации с бумажного носителя в цифровой код. Для малого (в особенности, мобильного) офиса

представит интерес компактный настольный сканер ScanJet 4s (2) производства Hewlett Packard. Устройство размерами 9x8x32 см позволяет сканировать документы формата A4, имеет программное разрешение 400 dpi (точек на дюйм) при оптическом — 200 dpi и возможность распознавать полутона: до 16 градаций серого. Вес сканера немногим больше 1 кг, а время сканирования стандартного документа формата A4 — 10 с. Сканер поставляется вместе с несложными в использовании программами, которые позволяют обрабатывать и распознавать полученное изображение. Розничная цена ScanJet 4s — \$300 — 350.

Перейти от привычного бумажного делопроизводства к электронному не так-то просто. А вот обычную почту уже не первый год дополняют и успешно заменяют электронные средства связи. Телекоммуникационные технологии сделали в наши дни гигантский рывок. Их современные приложения, такие, как объединение локальных сетей, удаленный доступ в Internet, поднимают требования к скорости и надежности связи. Того, кто смотрит в завтрашний день, несомненно, заинтересуют изделия фирмы ZyXEL. Ее последние новинки уже не просто факс-модемы. Так, модем ZyXEL Elite

2864 (3), поддерживающий все стандарты передачи данных, включая новый V.34, а также все протоколы, разработанные ZyXEL Communications Corporation, обладает всеми функциями модемов серии U-1496. Его особенность: наряду с последовательным портом, обеспечивающим скорость передачи данных до 460,8 Кбит/с, он оснащен параллельным, ко-

торый можно подключать к стандартному двунаправленному параллельному порту любого компьютера. Этим обеспечивается скорость передачи информации до нескольких Мбит/с без потери данных даже при работе в многозадачных операционных системах. ZyXEL Elite 2864 может автономно работать в режиме приема факсимильных сообщений, а дополнительный модуль оперативной памяти объемом 8 Мбайт позволит модему принимать и сохранять для последующей обработки до 160 страниц факса. Кроме того, к параллельному порту модема можно подключить лазерный принтер и использовать эту связку как факс-аппарат с обычной бумагой. Уже в более ранних моделях были реализованы функции записи, воспроизведения и сжатия речи, а также распознавания сигналов тонового набора. В новой модели вдобавок ко всему перечисленному предлагается удобный и гибкий интерфейс для работы модема в режиме автоответчика или речевой почты.

В современном офисе не обойтись без факса, копировального аппарата и принтера. Каждый из них требует места на столе, розетки в сети питания, наконец, должного ухода. Сегодня появились такие устройства, которые совмещают в себе функции всех вышеназванных и при этом лишены ряда их недостатков. Чем плохи прежние факсимильные аппараты? Во-первых, они используют дорогую термобумагу. Во-вторых, качество полученного изображения оставляет желать лучшего. В третьих, такое послание нельзя

отсканировать и распознать — скажем, для дальнейшей обработки в текстовом редакторе, для включения

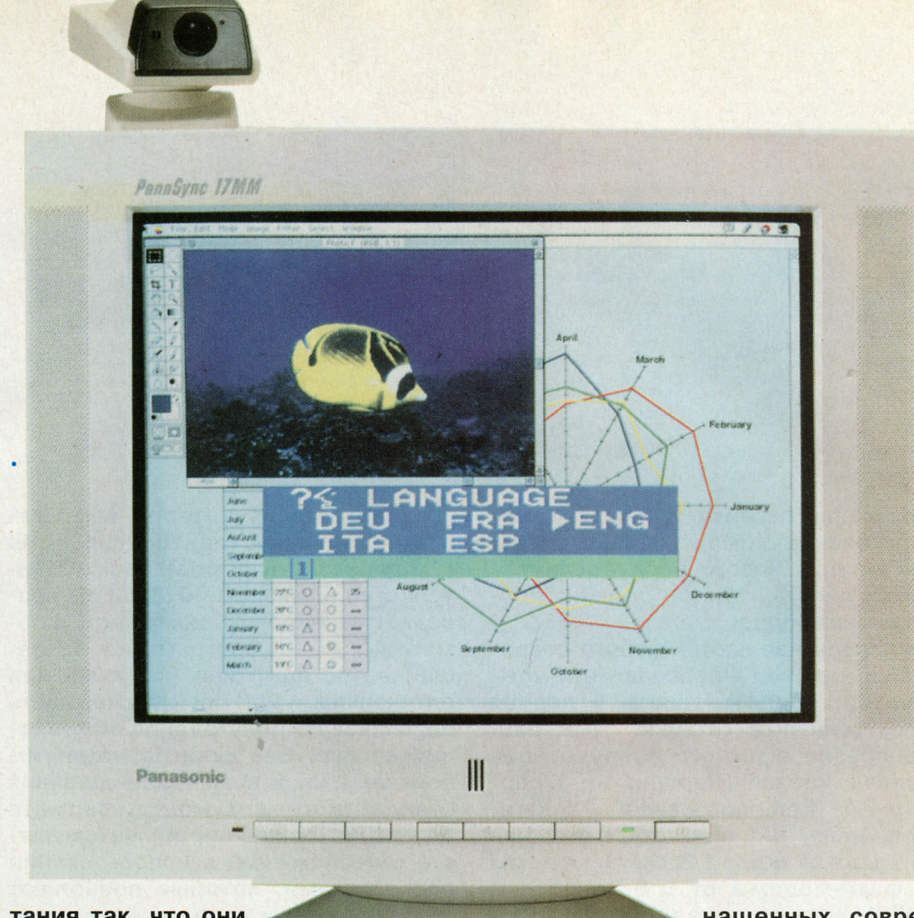


в базу данных и т.п. Многих не устраивает и ограниченный «интеллект» сегодняшних факсов.

Для малого офиса незаменим многофункциональный аппарат KX-SP100 (4) производства фирмы Panasonic. Это устройство сочетает в себе

возможности лазерного принтера, факса и сканера. В конструкции электрографической светодиодной матрицы реализована новая технология компенсации светодиодного излучения. Компактный и легкий лазерный принтер обеспечивает высококачественную печать со скоростью 4 стр./мин и разрешением 300 dpi (с применением технологии повышения разрешающей способности RET). Разрешение сканера — 200 dpi. Встроен факсимильный аппарат, имеются 28 встроенных растровых шрифтов и память на 18 стр. в режиме приема. Устройство можно использовать и как копировальный аппарат, при этом скорость копирования — 1,25 копий/мин. Остается добавить, что буфер оперативной памяти KX-SP100 составляет 2 Мбайт, а подключается офисный «комбайн» к компьютеру через стандартный параллельный порт.

Много внимания на выставке было уделено и системам питания. Уже если наши телефонные сети далеки от совершенства, то электрические и подавно. Вместо положенных 220 В у вас в доме может быть и 200, и 240, а иногда, «шутки ради», монтер «запускает» и все 380. Или же отключает напряжение совсем. Для защиты цепей электропитания компьютеров, периферии и оргтехники от перенапряжений в электросети и выбросов тока, возникающих в результате включения промышленного и бытового оборудования, фирма ZIS Comranu предлагает широкий выбор сетевых фильтров Pilot. Вопреки известному закону Мерфи, согласно которому защищаемый прибор сгорает первым, спасая тем самым предохранитель, фирма APC (American Power Conversion) ут-



тания так, что они не превращаются в ловушку для зазевавшихся или просто в путаницу проводов. Наряду с фильтрами APC выпускает и источники бесперебойного питания (ИБП). После того как сеть будет обесточена, они снабжают «персоналки» энергией от нескольких минут до нескольких часов — в зависимости от модели. Помимо этого, ряд ИБП способны сообщать компьютеру о возникновении некоторых проблем с питанием, чтобы он в автоматическом режиме завершил все активные задачи и подготовился к выключению. Реализуются эти возможности только в машинах, ос-

нащенных современными операционными системами, такими, как OS/2 или Windows'95.

Офисный и домашний компьютер сегодня уже не мыслим без средств мультимедиа. Представляет интерес каждое новое решение в этой области. Если раньше мы говорили о мультимедиа-корпусах для ПК, то теперь, очевидно, настало время вести речь о мультимедиа-мониторах. Фирма Panasonic разработала новый дизайн такого устройства. В монитор серии PanaSync, оснащенный высококачественным кинескопом и цифровым управлением, встраиваются необходимые для мультимедийного комплекта приспособления — активные колонки и микрофон. Добавив к этому специальную видеокамеру, мы получим отличное оборудование для проведения видеоконференций (6).

Для домашней машины помимо обычных мультимедийных приспособлений предлагались на выставке и вещи довольно экзотические. Так, на стенде компании Compulink любой желающий мог на несколько минут попасть в иллюзорный мир с помощью системы виртуальной реальности VFX-1 американской фирмы FORTE Technology. Устройство, массовый выпуск которого начался в конце 1995 г., изготовлено на уровне высококлассного тренажера для боевых летчиков и внешне выполнено в виде шлема (7). Имея оригинальную систему ориентации в пространстве, система способна отслеживать малейшее движение головы играющего. Два цветных



верждает, что ее сетевые фильтры SurgeArrest обеспечивают высокоэффективную защиту от скачков напряжения, а также фильтрацию радиочастотных и электромагнитных помех. Конструкция фильтров тщательно продумана (5) и позволяет осуществить проводку шнуров пи-



мини-дисплея с полным стереоэффектом и возможностью коррекции зрения дают четкий обзор панорамы виртуального мира, а стереонаушники специальной прилегающей конструкции обеспечивают трехмерное звуковое сопровождение, гарантируя, по уверениям разработчиков, меткую стрельбу на шум цели даже с закры-



тыми глазами. Стоит VFX-1 около \$1200.

Если в вашем офисе несколько ПК, есть смысл объединить их в локальную сеть. Уже упомянутая экспозиция OpenNet, спонсируемая фирмой Novell, была целиком посвящена компьютерным сетям и системам связи. «Наиболее ценные ресурсы вашей компании — это люди, информация и время», — считает Novell, представляя новую версию известной операционной системы — NetWare 4.1. Функциональные возможности ранних сетевых ОС, как правило, ограничивались обслуживанием файловой системы и сетевой печати. Сегодня требования к сетям существенно возросли. Современные сети должны не только соединять компьютеры и периферию, но и создавать единую информационную среду, объединяющую людей и обеспечивающую им доступ ко всем информационным ресурсам предприятия. Продукт фирмы Novell включает такие компоненты, как служба каталогов, обработка сообщений, многопротокольная маршрутизация, управление сетью, защита, файловая система, сетевая печать.

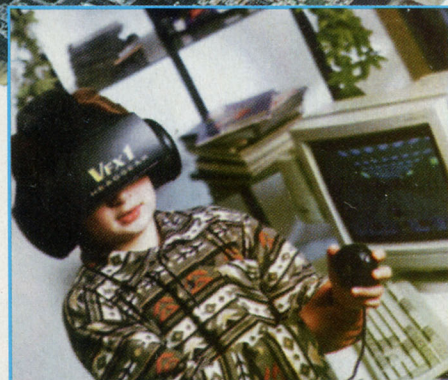
Не обделил «Комтек» вниманием и прикладное программное обеспечение. Здесь ряд отечественных разработок успешно соревнуются с западными, а в некоторых областях применения — и вовсе вне конкуренции. Особенно много было представлено программ и пакетов для бизнеса, в том числе бухгалтерские программы, такие как «Инфо-Бухгалтер», «Парус»

и «1С», причем «1С-Бухгалтерия» экспонировалась в версиях под все широко распространенные операционные системы, включая MacOS для платформы Macintosh.

Из околосредовой компьютерной мелочей, без которых тоже не обойтись, упомяну важное приспособление для работы с любым из

графических интерфейсов — коврик для мыши. Вещь настолько простая, что усовершенствовать ее, казалось бы, невозможно. Ан нет. ТОО «Плас Тэк» представило на выставке сверхтонкие коврики производства фирмы COM SYSTEMS. Толщина такого «мышкодрома» всего 0,7 мм, однако состоит он аж из 5 слоев: верхний — из особой ткани, следующий — антистатический, за ним — пористая прокладка, далее — жесткая несущая основа и специальное покрытие против скольжения.

Всего неделю работал «Ком-



тек». Он из тех цветков, что распускаются на несколько дней один раз в году, чтобы порадовать нас богатством красок и впечатлений, а потом закрыться до следующей весны. Будем ждать и надеяться на лучшее. Например, на то, что удастся, наконец, наладить систему общественного питания. А то у вашего корреспондента под конец длинного выставочного дня появилось устойчивое желание закусить компьютерной мышкой, игриво замаскированной под аппетитный гамбургер (8). ■

Оторвать мальчишку от экрана, когда на нем брызжет красками остроюжетное действо, невозможно. Особенно если ареной кулачных единоборств явился необитаемый остров, а одним из участников упорного турнира стал сам малец, прочно обосновавшийся за кнопочно-рычажным пультом. Чем же так влечет ребятняшек эта компьютерная игра, этот «Мортал Комбат» — завсегдатай разнокалиберных телеприставок: и «Денди», и «Сегга», и «Супернинтендо»?

На экзотику сказочного приключения работают все мыслимые эффекты. Вот седой старичок Райден, хозяин «хороших» персонажей, наблюдающий за турниром, — он может не только извергать молнии из глаз, но и телепортироваться в любую точку мира. А вот «плохой» Саб-Зиро, синий ниндзя — он способен замораживать все вокруг себя. А поединки? Какое пиршество неуемной фантазии разработчиков! Вот «славный» Лю Канг, сражаясь с прегадким Саб-Зиро, поражает противника в его же стиле — выплескивает на него воду, и струя, заледенев в полете, обращается в здоровенную сосульку, прошивающую врага. Вот ловкий Джонни Кейдж попеременно сражается то с четырехруким принцем Горо, то со столь же нехорошим Скорпионом, из рассеченной лапы которого вдруг вымахивает, раскручиваясь в воздухе, змея. И если Горо, перелетев через Кейджа, «мирно» унесит-ся вниз с обрыва высокой горы, то Скорпион, сбросив маску, выдыхает факел сжигающего

бразие!». И если путешествия в крошечный мир электронных иллюзий без остатка заполнят свободное время подростка — какими окажутся последствия?

— Сейчас, когда не работают многие спортивные секции, когда прекратили свое существование немало детских технических кружков, компьютерные игры стали одной из форм проведения досуга, — говорит зам. директора НИИ психологии РАН, доктор психологических наук Владимир Дружинин. — А когда школьники начинают обмениваться игровыми картриджами или компакт-дисками, возникает неформальное общение, которое можно лишь приветствовать. Все это — положительные факторы. Но есть и отрицательные. Назову только три.

Первый. Мы обратили внимание, что дети, которые чрезмерно увлекаются компьютерными играми, начинают испытывать трудности в общении с окружающими, в частности, плохо адаптируются к школьному коллективу. Отсюда — верный путь к одиночеству. Какой выход? От взрослых требуется проследить, чтобы часть «компьютерного времени» подростка была отдана непосредственным контактам со сверстниками, их живому взаимодействию.

Второй. Излишне «закомпьюченные» дети обладают пониженной креативностью. Иными словами, у них ослабевают творческие способности. У таких подростков слабо развито воображение, им недостает самостоятельности. Это и понятно: они же привыкли жить по правилам, навязанным извне — в данном случае, компьютером. Средство от этой напасти — предоставить ребенку воз-

Наедине с «одноруким бандитом»

Вопрос:

— Вы часами просиживаете за игральным автоматом — для чего?

Первый ответ:

— Э, дарогой, для чего сажу, не понимаешь, да? Хочу сорвать большой куш.

Второй ответ:

— Ну, как сказать... В общем, это... азарт люблю.

Достаточно. С одного из названных побуждений чаще всего и начинается мобилизация психики на игровые неожиданности, одна из этих внутренних установок в большинстве случаев и выводит человека на игровой старт. А к чему приводит?

Когда как — ведь игра ведется на деньги. Компьютерный «Мортал Комбат» и ему подобные фантазии — и впрямь детская забава по сравнению с подлинностью, скажем, покера на «Фламинго» или «Гэллери». Переживания подростков — легкий бриз в сопоставлении со шквальными страстями играющих за рубли и доллары.

Тут многое зависит от силы воли. Сумеет клиент, пришедший с деньгами, проконтролировать себя — значит не будет поглощен игровой стихией и тем самым сохранит свою психику. Не сумеет...

«...И вот его охватила страсть к игре; он играл на ипподроме, в кафе, в клубах, и эта страсть пожирала его время, силы, нервы и, прежде всего, деньги. Он не мог больше ни о чем думать, потерял сон, а главное, уже не владел собой: один раз, ночью, вернувшись

ТЕХНОЛОГИЯ АЗАРТА

Анатолий КАРТАШКИН

пламени! Но блистательный Кейдж, несмотря на потерю 500-долларовых очков, отражает сей огненный смерч и рассекает Скорпиона пополам. Скажите — можно ли удержаться от участия в столь захватывающем спектакле?!

Для ребенка — немислимо.

Но взрослому поразмыслить не худо.

Да, никто из детишек не простудится под воздействием леденящих чар Саб-Зиро, никого не опалит бушующее пламя Скорпиона. Напротив — разнообразие сюжетных перипетий, живописные динамично меняющиеся картины сказочного действия, волшебное подвластного движению ловких пальчиков, способны снять с психики подростка неизбежный налет житейской заторможенности, погрузить юное воображение в мир приключений, влить в него новые живительные токи. Так утверждают апологеты электронных игр. И в чем-то они правы.

Но есть другая сторона медали — чрезмерность подобных впечатлений.

Ведь ребенок не способен оценить ситуацию, в которой оказался, так же трезво, как взрослый. Увлечение красочной компьютерной нереальностью (на фоне серых, скучных на активное действие будней) может переключить через край — мальчишка часами будет просиживать перед светящимся монитором, отчаянно отбиваясь от надоедливых родителей, требующих «прекратить это безо-

«Выберите вашего бойца» — призывает заставка-меню популярной компьютерной игры Mortal Kombat 3... Маловажно симпатичных персонажей в подобных играх.



можность в реальной жизни принимать собственные решения.

Третий. Из всех компьютерных развлечений наиболее опасны агрессивные игры. Дело в том, что ребенок, привыкнув к их иллюзорной «реальности», начинает переносить ее правила в реальную жизнь. Скажем, убийство уже не представляется ему страшным событием, а начинает казаться даже чем-то заурядным. И нередки случаи, когда, подражая экранному герою, подросток сам становится источником агрессии для окружающих. Здесь свое слово должны сказать воспитание, культура и разъяснительные беседы старших.

При этом Владимир Николаевич оговорился, что «особых биохимических изменений в организме подростка при чрезмерном увлечении компьютерными играми не происходит — разве что немного повышается выделение адреналина».

Ах, если бы все игры были такими!

домой из клуба, где он все проиграл, он, раздвываясь, нашел в кармане еще одну забытую скомканную бумажку. Не устояв перед соблазном, он снова оделся и блуждал по улицам, пока не нашел в каком-то кафе двух-трех игроков в домино, с которыми и просидел до рассвета...» С начала века, когда Стефан Цвейг написал эти строки, мало что изменилось. Иные игры потеряли былую привлекательность, на смену им пришли новые, а психология безумных игроков осталась прежней.

Выступать против компьютерных автоматов бессмысленно. Игровое начало присуще человеческой природе, а видный культуролог Йохан Хейзинга, определивший игру как «свободно избранное действие в условных границах времени и пространства», даже предложил в 1938 г. специальный термин homo ludens — человек играющий. Речь идет о другом — о чрезмерности азарта. Об увлечении, которое взламывает границы, уста-

новленные разумом. О страсти, которая принимается работать сама на себя — бесконтрольно, не взирая ни на что. О той нервной напряженности, что подобно самому изматывает психику и превращает человека в маньяка.

— Подобные перегрузки, связанные с активацией симпат-адреналиновой системы, иногда приводят к срыву адаптационных процессов в организме человека, — комментирует вышеизложенное ведущий научный сотрудник НИИ психиатрии, кандидат медицинских наук Эдуард Мисионжик. — При этом в организме нарастает содержание адреналина, норадреналина и метаболитов, происходит усиление обменных процессов и истощение нервной системы. Отсюда недалеко и до нарушений сердечно-сосудистой деятельности, до повышения кровяного давления и прочих неприятностей. В наиболее критических случаях распадаются белковые молекулы, растет концентрация аминокислот в организме, а это — прямой путь к самоотравлению. Но все же на первое место я поставил бы не биохимические процессы, а социальные последствия.

Эдуард Юрьевич прав — маниакальное увлечение игрой приносит вред не только самому игроку, но и окружающим. К сожалению, отыскать соответствующие данные в отечественной статистике не удалось — более того, мне неоднократно сообщали, что таковой вопрос в нашей стране практически не ставился. Поэтому воспользуюсь цифрами из американских источников.

В 1989 г. в штате Айова болезненными влечениями к азартным играм страдали 1,7% граждан — такое заключение сделала социолог Райчел Фолберг. Казалось бы, немного, но в том году было открыто лишь несколько казино. Затем их число в Айове резко увеличилось (появились даже плавучие — на теплоходах), и количество «чрезмерно увлеченных» игроков возросло в 1995 г. втрое (до 5,4%) — опять же, по данным Рэйчел Фолберг.

Понятно, что набирать статистику об отрицательном влиянии азартных игр — дело нелегкое. К счастью, за океаном существуют Общества анонимных игроков — чтобы делать крупные ставки, не называя себя. Генри Лесьер, профессор Иллинойского университета, провел опрос среди членов одного из таких обществ. И получил цифры, которые вряд ли смог бы раздобыть, идя путем гласности. Вот эти данные:

44% игроков были вынуждены воровать на работе, чтобы расплатиться с игровыми долгами;

34% остались без работы (были уволены, либо ушли сами);

26% развелись с женами;

21% объявили о своем банкротстве;

18% хотя бы раз подвергались аресту;

16% предпринимали попытку самоубийства, а подумывали о добровольном уходе из жизни аж 66%!

Страшные цифры. Особенно если учесть, что в азартные игры вовлекается все больше молодых людей, что в местах массового скопления игровых автоматов ухудшается криминальная обстановка: если в целом в США преступность в 1994 г. снизилась на 2%, то в городах, где сосредоточены казино, она подскочила на 5,8%.

Меж тем игорный бизнес расширяется. Так, в 1994 г. граждане США потратили на азартные игры 482 млрд долл., из каковой суммы 85% оставлены ими в казино. Бюджет Американской ассоциации игр, образованной в Вашингтоне в июле 1995 г., на 1996 г. составил около 4 млн долл.

А на подходе новые компьютерные развлечения — всепланетного масштаба.

-Д «Орел» или «решка» в глобальной сети

а, я виртуоз игры! Ибо я выиграл больше, чем проиграл! Потому что я — профессиональный компьютерный игрок!

Это гордое заявление принадлежит Даррелу Мирсу. Являясь президентом американской компании KORE, он одним из первых начал работу в области компьютерного игорного бизнеса, использующего самые современные технологии.

«Интернет» — мировая компьютерная система связи, вычислительная сеть, паутиной охватившая весь земной шар. Грешно не воспользоваться такими возможностями!

— Для нас «Интернет» весьма удобна, — улыбается Мирс. — Эта всемирная сеть поможет конкурировать с Лас-Вегасом тем, кто не имеет 500 млн долл. для открытия казино.

Путь, предлагаемый компьютерным профессионалом, таков: любой человек может заключить пари на любое событие с любым другим человеком — и сделать это по

«Интернет». Этакое глобальное электронное букмекерство.

Однако законы в США на сей счет строги. Подобные дистанционные сделки (в частности, по телефону) запрещены. Но KORE нашла выход: рассеяла свои компьютерные казино по тем странам, где законы об азартных играх мягче, чем в США, — например, несколько контор открылись в странах Карибского бассейна (на Кубе, в Антигуа).

Другой компьютерный предприниматель — Керри Роджерс и фирма «Он рэмп Интернет сервисиз» решили действовать более прямолинейно — они, не стесняясь, объявили, что планируют предоставлять через «Интернет» именно букмекерские услуги. Когда же генеральный прокурор Миннесоты поступил в соответствии с требованиями закона и в 1995 г. возбудил дело против лихих активистов, Роджерс стал играть на нюансах:

— О, я отнюдь не собираюсь принимать и отслеживать эти самые ставки! — восклицал он с оскорбленным видом. — Моя задача куда более благородная — я желаю лишь помочь людям! Хочу сообщить одним любителям пари о существовании других таких же любителей, а затем свести их вместе! Только и всего!

Но прокурор остался непреклонен и не отозвал иск.

Чем все закончится, покажет время. А пока — на сегодняшний день в «Интернет» насчитывается около 300 центров, в той или иной степени связанных с возможностью участия в компьютерных азартных играх. Более того, по некоторым просочившимся в печать сведениям можно заключить, что сегодня идет интенсивная разработка программного обеспечения, которое будет обслуживать игроков с различных континентов. Есть также информация о планировании компьютерной национальной (американской) лотереи. Наконец, предполагается сделать индустрию азарта доступной не только миллионерам или людям с большим достатком, но выйти в массы — к мониторам включенных в сеть компьютеров привлечь граждан среднего и даже низкого достатка. А денежный урожай с «широких народных масс» — всегда хорошая прибыль. Даже при невысокой плате за игру.

И уж тогда мордобойный «Мортал Комбат» покажется просто сентиментальной архаикой.

Лас-Вегас,
город ночной
жизни,
подлинная
столица игорного
бизнеса.



ЗАГЛЯНУЛ КОМПЬЮТЕР В ДУШУ

Кому на роду написано стать преступником, проституткой и даже диктатором? Некоторые ученые полагают: предначертанное вполне реально выявить уже в детском возрасте. И если вовремя распознать негативные тенденции личности, то можно скорректировать ее поведение так, чтобы она не нанесла вред обществу, да и сама избежала бы многих неприятностей.

И вообще, каждому человеку полезно разобратся в своем характере. Правда, как утверждали древние греки, порой, чтобы познать себя, всей жизни не хватает. Тем не менее директор Центра экологии человека при Институте психо-

ют разные функции, — поясняет Анушвили. — Правое отвечает за интуицию, творческие способности, образное мышление, а также моральные принципы, заложенные в нас природой. Все это мы условно называем духовной силой. Левое же ответственно за ум, логику, реализацию собственного «Я». Нам удалось установить, что асимметрия мозга отражается на лице вполне определенным образом: участкам каждого полушария соответствуют свои зоны. Но поскольку они как бы налагаются друг на друга, то, глядя на человека, трудно распознать его суть. А если их разделить?

он на портрете «полным» или «худым». То есть «полнота» не говорит о мощи и силе, а «худоба» — об измождении. Главным для оценки является выражение глаз и общее впечатление.

В зависимости от сочетаний «духовного» и «жизненного», ученые выделяют 4 основных варианта. Первый — когда изображения очень похожи, как, скажем у Чехова, что еще раз подтверждает гармоничность его личности. Второй: хотя на портретах неизвестной женщины явная уравновешенность «духа» и «ума», гармония здесь с обратным знаком — она говорит о распушенности двух на-



блем управления РАН, профессор А.Анушвили считает, что теперь такая возможность появилась. Достаточно за считанные минуты получить компьютерные портреты, которые условно можно назвать «духовным» и «жизненным».

А по ним уже нетрудно оценить внутренний мир человека: какая, скажем, в нем заключена духовная сила — мощная, слабая, творческая, или он одержим маниакальной идеей? Каков его ум — конструктивный, направленный на созидание, гармонию, или распушенный, сеящий хаос и разрушение.

— Известно, что полушария мозга выполня-



Делается это так. Либо сканируется фотография, либо видеокамерой, подключенной к компьютеру, снимается непосредственно лицо испытуемого. Затем компьютер выделяет, условно говоря, «духовную» и «жизненную» составляющие и строит из них соответствующие портреты.

А теперь самое интересное — их расшифровка. Передо мной разложили множество снимков и предупредили, что личность раскрывается только при сопоставлении двух компьютерных изображений того или иного человека. Причем никакого значения не имеет, получился

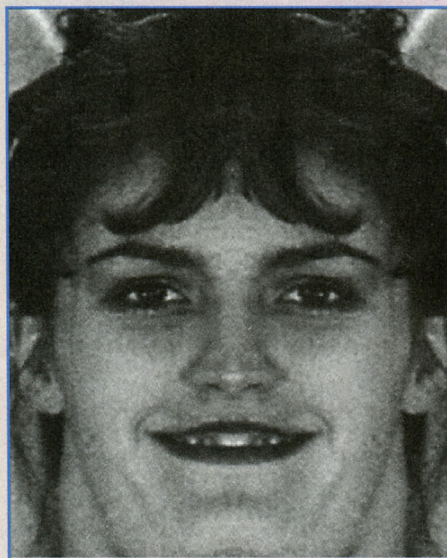


чал, о том, что перед нами глубоко порочный человек.

Третий: изображения резко различаются, типичный пример — молодой Махатма Ганди. Сопоставляя их, можно сказать, что человек, наделенный от природы мощной духовной силой, уникальным даром восприятия, в жизни эти резервы проявил далеко не полностью.

И наконец, в четвертом варианте обратная ситуация: из портретов неизвестного юноши видно, что большие жизненные претензии не подкреплены духовной силой.

Важнейший вопрос: являются ли компьютер-



И УВИДЕЛ...

Юрий
МЕДВЕДЕВ

Исходный, «духовный» и «жизненный» портреты: А.П.Чехова; неизвестной женщины; Махатмы Ганди; неизвестного юноши.

ные изображения инвариантными? Не изменятся ли, если человек соорит гримасу, улыбнется, чуть повернет голову в другую сторону?

— Мы провели множество экспериментов, — говорит Ануашвили. — Вывод однозначный: ничего не влияет. Например, один испытуемый и смеялся, и изображал полную безмятежность, а потаенный страх все равно «вылезал».

Глядя на многие снимки, ловишь себя на мысли, что вычислительная машина беспощадна, подобно портрету Дориана Грея из знаменитого уэльдовского рассказа. Долгие годы герой оставался молодым и красивым, как херу-

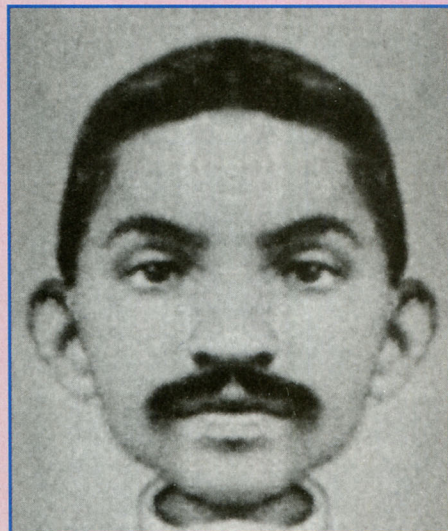
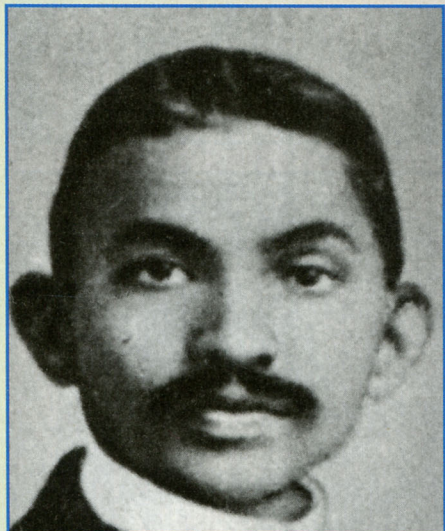
изрядно потрепанную жизнью. Неужели правда, что будущее настолько предопределено? И ничего нельзя изменить?

Компьютер дает надежду, что не только покажет внутренний мир человека, но и поможет ему изменить свою судьбу. Недавно в Центр через знакомых обратилась Марина Н. с жалобами на угнетенное состояние и бессонницу из-за неурядиц в семье. Она твердо решила развестись.

— На «жизненном» портрете я себе ужасно не понравилась, — вспоминает она. — Какая-то жалкая, растерянная. Зато «духовный» пора-

вах метода. Например, почему бы не представить, как каждый из нас, выводя на экран монитора или домашнего телевизора с помощью персонального компьютера свои портреты, периодически заглядывает в себя? И даже помимо нашего желания, подсознание станет корректировать жизненные установки, а значит, и поступки. Кто знает, может тогда и начнется подлинное воспитание нового человека, о чем мечтали лучшие умы во все времена? И утопия станет явью?

Пока это мечты. Центр только начал функционировать и ведет лишь научные исследова-



вим, а на портрете, отражающем его суть, превращался в безобразного уродца.

И компьютер тоже — например, обработав снимки обнаженных красавиц из журнала «Плейбой», он представил их обнаженными по сути. (На обложке номера — знаменитая голливудская кинозвезда Памела Андерсон, считающаяся одной из самых привлекательных женщин планеты.) Особенно поражает, когда вместе с сегодняшними фотографиями порно-моделей удастся проанализировать и их детские снимки. Часто на «жизненных» портретах ребенок вдруг превращается в 30-летнюю женщину,

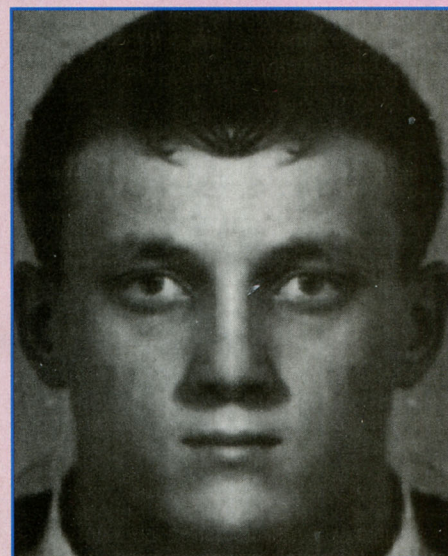
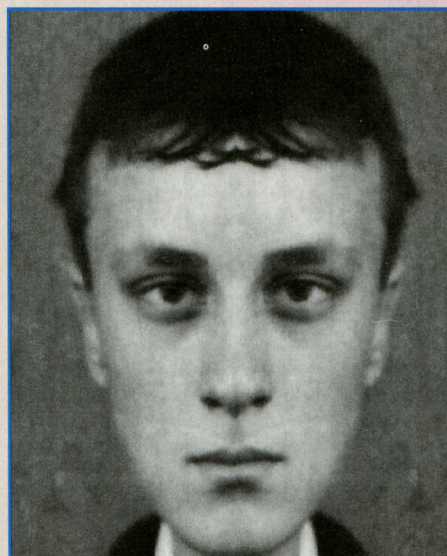
зил: оказывается, я из себя что-то представляю. А потом, не знаю как и почему, но уже меньше обращала внимания на обидные слова, больше прощала. И жизнь начала меняться.

Но, пожалуй, самое поразительное произошло с «жизненным» портретом Марины, сделанным через несколько месяцев после первого визита в Центр. Это уже спокойная, просветленная личность.

Итак, в руках ученых есть мощный инструмент, позволяющий человеку познать себя, восстановить гармонию «ума» и «духа». Конечно, можно много фантазировать о перспекти-

ния. В дальнейшем же, по мере приобретения опыта, предполагается оказывать услуги населению. Для чего будут привлечены психологи, психотерапевты, способные на высоком профессиональном уровне работать с клиентами.

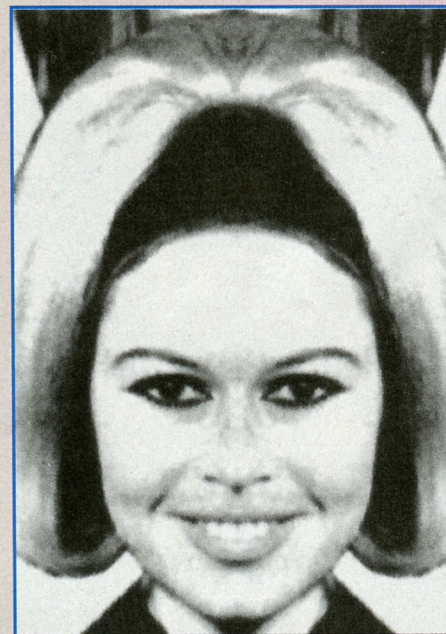
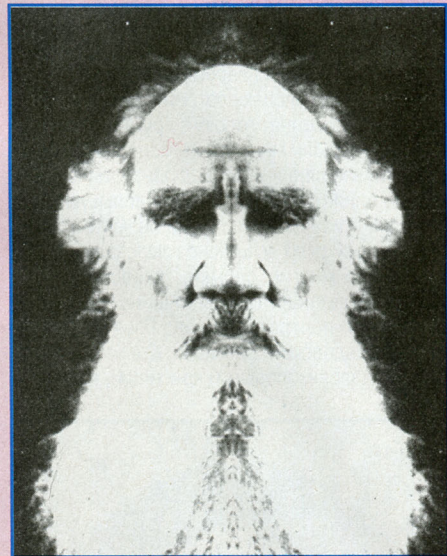
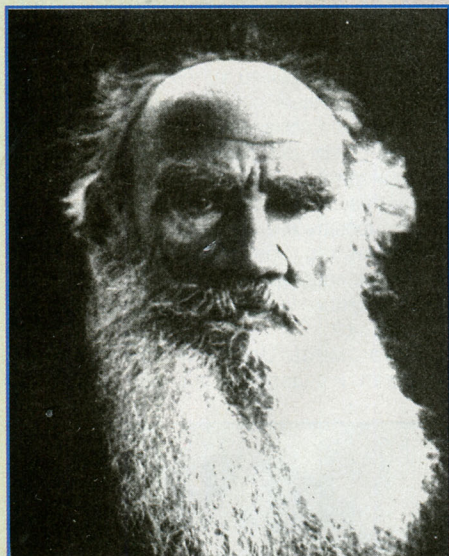
Ну а в заключение предлагаем читателям небольшое задание: попытаться самим расшифровать по исходному, «духовному» и «жизненному» портретам скрытую суть известных личностей (см. стр. 10). Кстати, ваши впечатления были бы весьма интересны как редакции, так и сотрудникам Центра. ■



Исходный, «жизненный» и «духовный»
портреты: Л.Н.Толстой; Бриджит Бордо

в молодости; ее же — в среднем возрасте, когда киноактриса занялась общест-

венной деятельностью.



ЭЛЕКТРОННЫЙ ЛИТЕЙЩИК

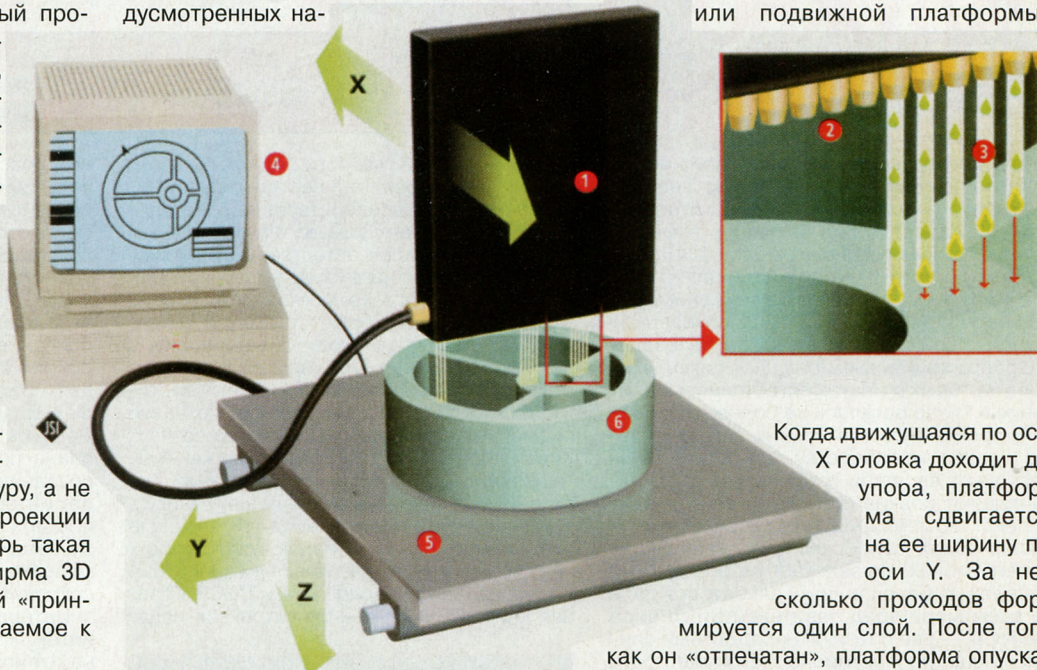
Компьютерные технологии значительно облегчили труд конструктора — теперь нет необходимости часами стоять за кульманом, сложный чертеж можно сделать на компьютере, причем гораздо быстрее. Затем с помощью плоттера (устройства, в котором управляемый программой специальный фломастер воспроизводит на бумаге то, что вы видите на экране) получается чертеж, практически не уступающий традиционному, а возможно, и превосходящий его. Компьютер позволяет изобразить и распечатать не только все мыслимые проекции будущего изделия, но и показать его в любом ракурсе.

И все же каждому инженеру-конструктору, наверное, хотя бы раз в жизни хотелось поддержать только что спроектированную деталь в руках, пощупать, ощутить ее объем и фактуру, а не просто созерцать двумерные проекции на ватмане или мониторе. Теперь такая возможность появилась — фирма 3D Systems выпустила трехмерный «принтер». Это устройство, подключаемое к

компьютеру, «овеществляет» спроектированный объект методом низкотемпературного пластмассового литья. Конечно, механические характеристики изделия не соблюдаются — изготовленная таким образом деталь не выдержит предусмотренных на-

мере надобности расплавляются и выстреливаются через 96 независимо управляемых микрофорсунок.

Капельки нетоксичной пластмассы практически мгновенно застывают, коснувшись поверхности детали или подвижной платформы.



Когда движущаяся по оси X головка доходит до упора, платформа сдвигается на ее ширину по оси Y. За несколько проходов формируется один слой. После того как он «отпечатан», платформа опускается по оси Z на толщину слоя и начинается «распечатка» следующего. Так, слой за слоем, «напыляется» пластмассовая отливка. Размер каждой капельки пластика — примерно 50 мк, благодаря чему получаются макеты, весьма точно соответствующие задуманным деталям.

Разумеется, процесс довольно долгий и в зависимости от величины макета может занимать от нескольких минут до часа. Максимальные размеры изделия пока ограничены кубом с 30-см гранью. Более крупные детали можно макетировать по частям.

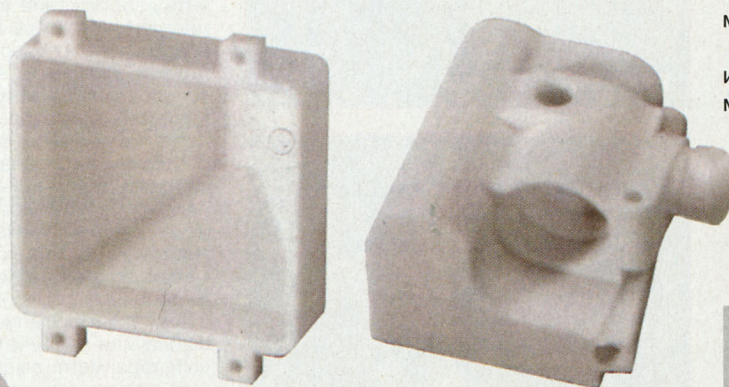
■
Разумеется, процесс довольно долгий и в зависимости от величины макета может занимать от нескольких минут до часа. Максимальные размеры изделия пока ограничены кубом с 30-см гранью. Более крупные детали можно макетировать по частям.

По материалам журнала
Science & Vie

1/20 мм (что соответствует весьма неплохому разрешению 500 точек на дюйм) «чистота обработки» детали (6) достаточно высока.

Макеты изделий, «распечатанные» трехмерным «принтером».

Трехмерный «принтер» фирмы 3D Systems оснащен головкой (1) с 96 форсунками (2). Перемещаясь по оси X, головка оставляет расплавленный пластик (3) в точках, указываемых компьютером (4). Для покрытия всей необходимой площади платформа (5) смещается по оси Y. Так формируется первый слой, после чего платформа опускается на его толщину и операция повторяется. При толщине каждого слоя



грузок, зато ее форма достаточно точно соответствует чертежу.

Для описания трехмерных объектов обычно используется прямоугольная система координат, оси которой, как правило, обозначаются буквами X, Y и Z. Механическая часть «принтера» состоит из подвижной платформы, способной перемещаться в двух измерениях (Y, Z), и «печатающей головки», перемещаемой в третьем (X). Используется технология, очень похожая на ту, что реализована в струйных принтерах. «Печатающая головка» наполнена миниатюрными пластмассовыми шариками, которые по

ОБЪЯВЛЕНИЕ

Читатели, оформившие годовую подписку на «ТМ» и приславшие копии квитанций в редакцию до 30 октября с. г. включительно, получают памятные подарки.

Наш адрес:
125015, Москва,
ул. Новодмитровская, д. 5а,
редакция журнала
«Техника — молодежи».
На конверте пометьте:
«Годовая подписка».

Анатолий ВЕРШИНСКИЙ

БАГРЯНЫЙ ОТБЛЕСК РАДУЖНОГО ДИСКА

Не так давно в средствах массовой информации промелькнуло известие о необычном запуске воздушного шара в Китае. Огромный аэростат был выполнен в форме панды, или бамбукового медведя. «Пандо-образный шар», — сообщало агентство «Рейтер», — ...призван привлечь внимание общественности к проблемам сохранения окружающей среды и, в частности, к задаче сбережения вымирающих гигантских панд, которых в местах естественного обитания в Китае осталось не более тысячи».

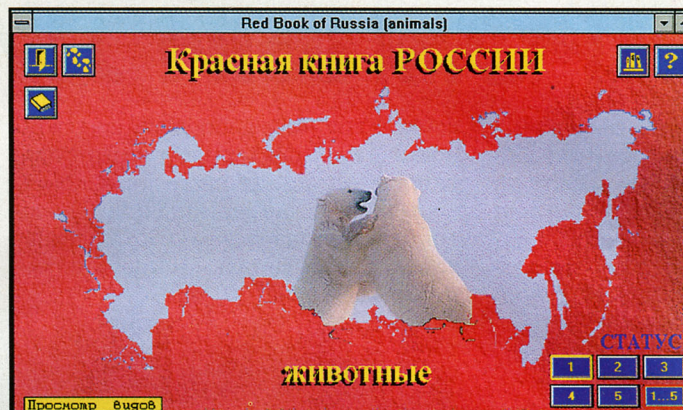
Амурских тигров в России и того меньше — едва ли наберется две сотни. Лишь несколько десятков особей совокупно насчитывают редкие популяции восточноевропейского леопарда, практически исчез в наших водах белобрюхий тюлень, он же тюлень-монах. Не залетает на российские побережья белоспинный альбатрос, да и во всем мире представителей этого вида полторы — две сотни. И нерадостный список — еще не мортисолог, хотя уже почти смертный приговор — можно длить и длить... Но что-то не припомню я за последние годы столь масштабных акций в пределах Отечества, какою явился июньский запуск шара-панды в Китае. Оно и понятно: не до «братьев наших меньших» тем, кого занимает проблема собственного выживания. Потому особенно отраден творческий акт полунитских российских ученых и программистов — первое издание природоохранного электронного справочника. Пусть его выпуск внешне менее эффектен, чем запуск объемистой надувной куклы, но наверняка более полезен. Ведь содержание нового CD-ROM'a составила

КРАСНАЯ КНИГА РОССИИ (животные) — Red Book of Russia (animals). М., МГУ им. М.В. Ломоносова, Экоцентр, фирма «Media-Club», 1995.

Диск рассчитан на массового пользователя — (если забыть о цене \$ 20) требования к «персоналке», по нынешним временам, весьма щадящие: IBM-совместимый компьютер не ниже 486 SX, ОЗУ не менее 4 Мбайт, VGA-карта в режиме 256 цветов, привод CD-ROM с двукратной скоростью, система Windows 3.1 или 3.11 и совместимая с нею звуковая карта.

Установка справочника труда не составит: даже неопытный пользователь успешно завершит ее, следуя указаниям на бумажном вкладыше и приглашениям инсталляционной программы. В ходе работы она предложит вам установить пакет Microsoft Video for Windows, необходимый для просмотра видеозаписей. Если он уже был установлен ранее и вы уверены, что его версия не ниже предлагаемой (1.1), можете проигнорировать предложение.

Ярлычок с рисунком книги в главном меню позволяет запустить видеоролик со вступительным словом академика РАН



Вспомните в снимки, запечатлевшие бесловесных обитателей наших лесов, степей и вод. Все они находятся под угрозой исчезновения.

1. Дальневосточный аист. Редкий подвид. Внесен в Красную книгу Международного союза охраны природы (МСОП).

2. Амурский тигр. Внесен в Красную книгу МСОП.

3. Горбач, или горбатый кит. Внесен в Красную книгу МСОП.

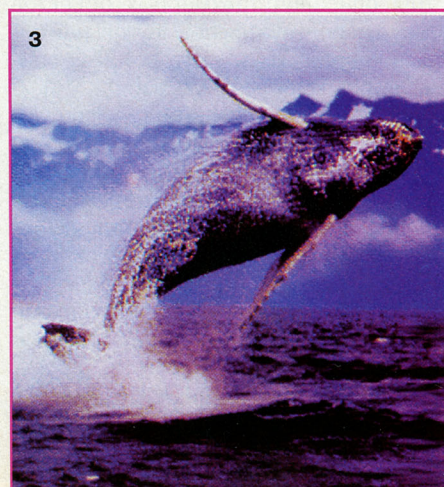
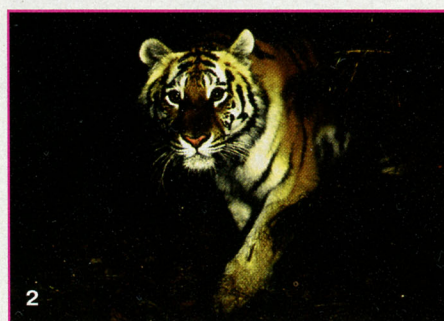
В.Е. Соколова — главного редактора справочника. «Человек стал настолько могущественным, что... воздействует на природу... во многих случаях самым отрицательным образом, разрушая естественные экосистемы, уничтожая некоторые виды растений и животных... Это не могло пройти мимо ученых, людей, которые стремятся сохранить природу, и эти люди объединились в союз — Международный союз охраны природы. И одним из, пожалуй, главных достижений этого союза было издание так называемой Красной книги растений, животных. Красной потому, что красный цвет как будто говорит, кричит о неблагополучии тех организмов, которые внесены в эту книгу... Красная книга — международная... а кроме того, многие страны... издают свою собственную, региональную Красную книгу. Были два издания Красной книги СССР, Красная книга РСФСР, сейчас готовится изда-

ние Красной книги России... Дается перечень видов, находящихся под угрозой либо исчезновения, либо снижения численности, даются данные по их распространению, по экологии, описывается состояние этого данного вида в природе... даются рекомендации, как сохранить данный вид. Так что это, с одной стороны, монографическое описание редких и исчезающих видов, с другой стороны, это рабочий справочник для природоохранных организаций и для людей, занимающихся охраной природы... Десятки ученых и специалистов разного плана принимали участие в написании и создании этого труда. Думается, что он будет интересен не только специалистам, но просто всем людям, которые любят природу, которые хотят что-то о ней знать и хотят каким-то образом помочь нашей природе сохранить ее первоначальное состояние».

Интерфейс программы интуитивно понятен. Наведя мышью стрелочку курсора на тот или иной ярлычок-символ, мы вызовем строку с его словесной расшифровкой. Знаком вопроса традиционно помечен выбор подсказки, изображение карты России «открывает» путеводитель по ее заповедникам и т.д. В режиме просмотра видов в левой части экрана выводится текст, справа — фотографии и рисунки. В ряде случаев есть возможность увеличить изображение животного до размеров дисплея. Некоторым видам особенно повезло — о них повествуют короткие видеоролики. Включены в справочник и записи голосов животных из фонотек МГУ и РАН. Качество иллюстраций, видео- и звукозаписей не вызывает претензий.

К сожалению, возможности, предоставляемые современным программным обеспечением, использованы разработчиками не в полной мере. Не реализована система гипертекста (перекрестных ссылок и примечаний, вызываемых щелчком мыши на выделенных словах), нельзя скопировать в буфер и затем записать в виде текстового файла или распечатать на принтере нужный фрагмент выбранной статьи. Больше, что позволяет в этом плане сама графическая оболочка, — копия текущего экрана. Будем надеяться, что следующие издания электронной Красной книги учтут возросшие требования пользователей, «избалованных» пиратскими копиями зарубежных мультимедиа-дисков, в производство которых вкладываются средства, не сравнимые с теми, что могут себе сегодня позволить отечественные производители. В том числе — авторы обзора справочника, который увидел свет лишь благодаря участию спонсоров.

Специалистами природоохранных организаций эта работа оценена по достоинству. На Всероссийском конкурсе «Награды Генри Форда в защиту окружающей среды 95/96» «Красная книга России на CD-ROM» получила 1-е место.





ВРАЧ ЗОВЕТ НА МАРС

Владимир
СТАНЦО

Мы практически готовы к полету на Марс! Так, по крайней мере, считает врач-космонавт Валерий Поляков, заместитель директора (по науке) Государственного научного центра РФ «Институт медико-биологических проблем».

МАРСИАНСКИЕ ХРОНИКИ ВАЛЕРИЯ ПОЛЯКОВА.

Он проработал в невесомости дольше, чем кто-либо из землян. За первый 8-месячный орбитальный полет получил звезду Героя Советского Союза, за второй, еще более длительный (14,5 месяца), — Героя Российской Федерации и вдобавок орден Почетного легиона, поскольку одним из его пациентов и подопечных на орбите был французский космонавт Жан-Лу Кретьен.

Он считает: человечество практически готово к полету обитаемого аппарата к Марсу, еще в этом веке ноги двух, как минимум, землян должны ступить на поверхность красной планеты.

Зачем это нужно?

Прежде всего, чтобы придать космическим исследованиям новую достойную цель, импульс, вывести их на очередной «виток».

Степень готовности?

Чрезвычайно высокая, особенно с позиций космической биологии и медицины. Длительные орбитальные полеты — Мусы Манарова, Юрия Романенко, да и его самого были подступами к такой экспедиции. Полтора года жить и работать в невесомости тренированный человек может, а как раз полутора лет достаточно, чтоб обернуться туда и обратно.

Характер первой экспедиции.

Она должна быть короткой и обязательной — международной (ресурсов какой то одной страны может и не хватить). В качестве рабочей модели вполне применима схема высадки на поверхность Луны экипажа «Аполлона-11»: один человек остается на орбите, двое спускаются на поверхность. Находятся там недолго: ставят памятный знак или флаг Объединенных наций, берут пробы грунта, фотографируют и фотографируются. И — обратно на корабль. Потом старт к Земле и приземление спустя несколько месяцев.

Правда, Марс не Луна: расстояния не те, да и условия, и степень изученности... Вряд ли пошлешь вдогонку кораблю, летящему к Марсу, «грузовики» типа «Прогресса». Нужны другие решения. Пополнять запасы кислорода и пищи призваны, в частности, бортовые оранжереи, которыми в ИМБП активно занимаются и сегодня.

Будут и другие проблемы, но неразрешимых или очень трудно разрешимых — уже не осталось. А некоторые особенности Марса сработают на проект. Например, то, что сила притяжения там составляет

лишь 0,38 земной. Это облегчит выполнение программы первого полета: космонавтам в скафандрах проще будет передвигаться.

Движение, причем энергичное, по-видимому, его страсть. В ИМБП мне показали любительский видеофильм, где было запечатлено его первое возвращение с орбиты.

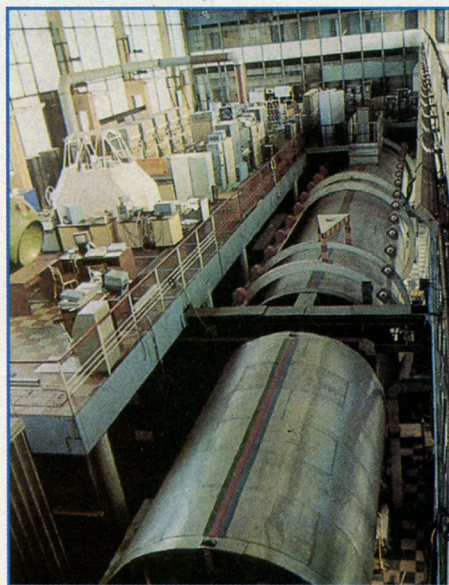
Как и Елену Кондакову, Полякова, облаченного в скафандр, бережно извлекли из спускаемого аппарата. Он тут же встал на ноги, подтверждая физические кондиции, и даже позволил себе цапнуть сигарету одного из встречавших, сделать пару затяжек.

Сигарету, естественно, тут же отобрали, потащили обоих «возвращенцев» в раскинутый неподалеку ангар для медицинского обследования. Назавтра они были уже в Звездном городке. Поляков и тут удивил: в первый же день после многомесячной невесомости бегал трусой! А говорит, что мог бы и резвее, да не хотел пугать приставленных к нему медиков...

Во всем этом — и его заслуга (тренировки, самодисциплина и пр.), и института, где он работает, где создавались и отработывались системы жизнеобеспечения, тренажеры, комплексы упражнений в невесомости и т.п. Это Государственный научный центр Российской Федерации «Институт медико-биологических проблем».

ЗЕМЛЯ — КОСМОСУ. О том, что в этом институте регулярно проводятся эксперименты, связанные с длительным пребыванием испытателей в условиях, максимально приближенных к орбитальным, «ТМ» писала не раз. Но последний из

Наземный экспериментальный комплекс — вид снаружи.



таких экспериментов — длившийся 3 месяца и завершившийся в январе комплексный эксперимент ЭКО-ПСИ-95 — большинство средств массовой информации вниманием обошли. Потому, наверное, что не было в ходе его чего-то особо сенсационного: несколько десятков «будничных» экологических и психологических экспериментов (отсюда название), с десятком технических, связанных с работой бортовых компьютеров и медицинской аппаратуры. Но наука и состоит в основном из буден — частностей, важных лишь специалистам.

И все же «изюминка» у ЭКО-ПСИ была: впервые в практике ИМБП командами основного экипажа и экипажа посещения были журналисты, прошедшие, между прочим, полный курс предполетной космической подготовки. Это корреспондент «Красной звезды» Александр Андрюшков и обозреватель телепрограммы «Вести» Андрей Филиппов.

Необычно и другое: функции космонавтов-исследователей и бортинженеров обоих экипажей в этот раз достались студентам Московского авиационного института — Ярославу Балахонцеву и Александру Ивянскому (основной экипаж), Юрию Васину и Игорю Туровскому (экипаж посещения).

Я знакомился с программой эксперимента уже после его окончания и, честное слово, чего-либо ух-какого из нее не увидел. Будни! Но — не могла не заинтересовать обстановка и атмосфера 3-месячного опыта с таким нестандартным составом испытателей. Естественно, если удастся получить информацию из первых рук. С коллегой — газетчиком Андрюшковым встретиться нетрудно. Но интереснее было взглянуть на эксперимент глазами другого его участника — студента. Случай свел с Сашей Ивянским, и он стал моим гидом по Наземному экспериментальному комплексу (сокращенно — НЭК, в просторечии — «Бочка»).

Вот его рассказ, естественно, сокращенный.

«Бочка», по сути, представляет собой земную копию орбитальной станции «Мир». Их троих запустили в один из ее отсеков после медицинского и профессионального отбора и вдобавок двух дней специальной «предопытной» подготовки. В 20-х числах прошлого года октября входной люк за ними задраили снаружи на три месяца вперед. Отныне связь — только по компьютерной сети, причем с той же частотой, что и сеансы связи на «Мире». Работа — тоже в основном на компьютере, во всяком случае для него — бортинженера. Плюс медицинские опыты, в которых они — и исследователи, и объект исследования. Рабочий день, в среднем, 10,5 ч.

Кормежка — почти как в космосе, гигиена — тоже. Душ — раз в неделю (10 л воды на каждого), вместо мытья — влажные салфетки. Правда, зубы чистить и бриться можно было сколько хочешь, но — в пределах личного времени, которого, как у солдат, было немного — полтора часа в сутки перед отбоем.

Главной целью их «полета» стало дальнейшее изучение взаимодействия экипажа со средой обитания корабля. Участники эксперимента должны были, в частнос-

ти, проследить все стадии развития (от зерна до нового зерна) посевов пшеницы в «космической» оранжерее. Подобный опыт на орбите не удался. Пшеница родом из Мексики, кустистая, с коротким стеблем — взошла там, даже заколосилась, но... В условиях невесомости росла она кривь и вкось, полноценного урожая не дала. Что было тому причиной, предстояло выявить на этот раз, когда в НЭКе воспроизвели все условия космической станции, кроме невесомости, естественно. Те же влажность, температура, состав питательного субстрата...

В первый же день пребывания в «бочке» командир корабля собственноручно вы-

ветил он, — ничто не воспринималось как сверхнагрузка».

Они были психологически подготовлены к возможным неожиданностям эксперимента. К тому же на их рабочих столах постоянно находились циклограммы — своего рода сетевой график всего, что предстояло выполнить... Их и соблюдали, чередуя разные дела.

Лишь в конце разговора Саша признался, что персонально ему труднее всего было не заснуть в минуты коротких, но обязательных медицинских обследований (снятие энцефалограмм) во время опыта с почти двухсуточной вынужденной бессонницей (и обязательной при этом

журналист к тому же) за три месяца непрерывного общения. Сашин ответ не показавшись мне дипломатичным, хотя говорил он об Андрюшкове только хорошее, даже помянул, что у командира и в жизни двое сыновей... А сам Александр Степанович, хоть и в рядовом, вроде бы, эксперименте участвовал, считает эти три месяца самыми, должно быть, интересными в его уже долгой журналистской жизни. «Ни об одной секунде, проведенной там, я не жалею... С большей пользой и отдачей я последние годы не работал», — его слова.

А двое руководителей эксперимента, с которыми я беседовал, — Евгений Павлович Демин, заведующий отделом стено-



сеял 104 зерна, по 26 в 4 ряда. В дальнейшем наблюдали и ухаживали за посевами, чередуя день с ночью, все трое. И в конце концов собрали урожай. Все данные того опыта, как, впрочем, и всех других, заносились в память бортовых компьютеров и передавались на «Землю» в сеансах связи. По признанию командира экипажа, он лишь в этом «полете» всерьез осилил компьютерную премудрость и в свободное от работы время пытался — на компьютере же — писать книгу.

Иванский привел меня в «бочку» — металлический термостатированный цилиндр диаметром около 3 м и метров 15 в длину. У входа — санузел: два умывальника, душ за полиэтиленовой пленкой, вполне земной унитаз. Далее — рабочий отсек, он же — жилище. Слева по борту — сплошной стол с компьютерами и исследовательской аппаратурой, оранжерею уже сняли. Справа — спальные места в два яруса: нижние полки — для основного состава, верхние — для экипажа посещения. В конце — мини-спортзал с велотренажером. Во время «полета» его ставили в главный отсек, здесь и упражнялись. Один из участников (это я узнал позже) спортом занимался в основном теоретически и в итоге набрал лишний 12 кг...

В дни эксперимента в «бочке» моделировали некоторые нештатные ситуации — нарушения газового состава атмосферы, избыточную шумовую нагрузку, депривацию сна, т.е. нарушение естественного цикла: сон — бодрствование. Испытание бессонницей, если хотите.

Я спросил Сашу, что оказалось для него самым трудным. «Не могу сказать, — от-

Моделирование невесомости в бассейне ИМБП.

Универсальный пневмокаркасный модуль для организации срочной медицинской помощи в экстремальных условиях.

Карликовая пшеница из Мексики, выращенная участниками эксперимента ЭКО-ПСИ-95.



интенсивной операторской работой на компьютере). Согласитесь, такая ситуация может возникнуть в реальном космическом полете. Вот и создали медики такую нештатную ситуацию, причем не однажды. Наблюдали в этих условиях каждого испытуемого поодиночке...

«Когда снимают энцефалограмму, — рассказывал Саша, — ты должен сидеть неподвижно, держа голову прямо, а она так и опускается на грудь, и веки слипаются. Но спать нельзя — опыт не окончен. «Отключались», конечно, на мгновения — дольше никак, иначе врубят сирену и ударят по мозгам децибелами не только тебе, но и твоим товарищам по экипажу, отдыхающим или работающим в это время».

Спрашиваю, не слишком ли надоели они друг другу (особенно пожилой командир,

вых испытаний ИМБП и Вадим Алексеевич Степанов, начальник НЭК — высоко оценили работу обеих экипажей, основного — особенно.

КОСМОС — ЗЕМЛЕ. Не только космической биологией в самом широком смысле этого словосочетания занят Государственный научный центр РФ «Институт медико-биологических проблем». Медицина экстремальных ситуаций давно стала постоянной частью его тематики.

Здесь можно увидеть не только НЭК — аналог «Мира», но и ГВК-250 — гипербарический водолазный комплекс, позволяющий имитировать погружения экипажа из 6 человек на четвертькилометровую глубину, всевозможные центрифуги для людей и животных.

Здесь же разработан уже упоминавшийся (в рассказе о Полякове) передвижной медицинский центр, а точнее — оснащение каркасно-надувных модулей, один из которых — в новом качестве! — недавно показали по центральному телевидению. Вариант — для полностью автономной работы медиков в условиях эпидемий. В таких модулях можно менее чем за час развернуть полевой госпиталь со всей медицинской техникой, необходимость которой определяет ситуация: с автономным энергообеспечением и водоснабжением, а если нужно, то и стерильной операционной.

Сейчас доработанные медиками и конструкторами ИМБП (в этом институте есть и конструкторский отдел) универсальные пневмокаркасные модули-госпитали работают во многих «горячих точках», включая районы боевых действий и стихийных бедствий.

Конечно же, не только экстремальными ситуациями заняты на земле космические медики-исследователи. Благодаря их работе пополнилась наша общая копилка знаний о механизмах пространственной ориентации человека, обмене веществ, защитных реакциях организма, о принципах действия сердечно-сосудистой и нервной систем.

А медицинская аппаратура, первоначально разрабатывавшаяся для космических целей? Многие из нее уже вошло в арсенал земной медицины.

Еще на осенней выставке государственных научных центров России доктор биологических наук Аза Павловна Берсенева предложила мне с одним из коллег и молодой сотрудницей выставки составить экипаж, проходящий краткосрочное медицинское обследование. Через особые браслеты, одетые нам на запястья и связанные с компьютером, она снимала некий интегральный показатель состояния сердечно-сосудистой деятельности каждого из нас, определяла волновую структуру сердечных ритмов. В считанные минуты установила, что мой коллега накануне переработал, а девочка — перенервничала. В общем, на тот момент самый старый оказался самым здоровым. А в целом наш «экипаж» для земной работы вполне годился, но для орбиты — увы, нет.

В последние годы все больше места в тематике ИМБП занимает и экологическая медицина, в том числе прогноз состояний в зависимости от действия неблагоприятных факторов внешней среды. Растет в атмосфере Земли содержание углекислого газа, регулярно повышается оно и в плохо проветриваемых помещениях, например в редакционной комнате, где работаю. Вот и в эксперименте ЭКО-ПСИ-95 один или два опыта были связаны с этой, когда проблемой, когда проблемкой... Сенсационных результатов те опыты не принесли, но подтвердили и уточнили в деталях уже известное медикам. Что ж, новизна встречается не каждый раз.

ПОЧТОВЫЙ АДРЕС ГНЦ РФ «Институт медико-биологических проблем»: 123 007 Москва, Хорошевское шоссе, д. 76а — не совсем точен. От магистрали до ближайшего к ней институтского корпуса — не меньше 100 м. РНЦ занимает пространство между кромкой Ходынского поля и двумя безымянными проездами, что лучами сходятся к Хорошевке. Проезды застроились, приобрели вид нормальных столичных улиц — пошире и подлиннее иных именитых.

И вот о чем договорились мы с врачом-космонавтом Валерием Поляковым во время последней из наших встреч.

В январе 1997 г. исполнится 100 лет со дня рождения первого российского космобиолога, ученого с мировым именем Александра Леонидовича Чижевского, работавшего в ИМБП консультантом в последние годы жизни. Предлагаем правительству Москвы назвать улицей Чижевского один из этих проездов-лучей, а второй — улицей Лебединского, в честь первого директора ИМБП, замечательного физиолога, достойного человека.

Вместе с Валерием Поляковым мы просим считать эту статью официальным ходатайством редакции «ТМ» и руководства ГНЦ РФ «Институт медико-биологических проблем» о присвоении этих наименований.

А закончить этот рассказ хочу словами Циолковского: «Изучение Вселенной начато, но никогда не будет закончено. Наше знание — капля, а незнание — океан». ■

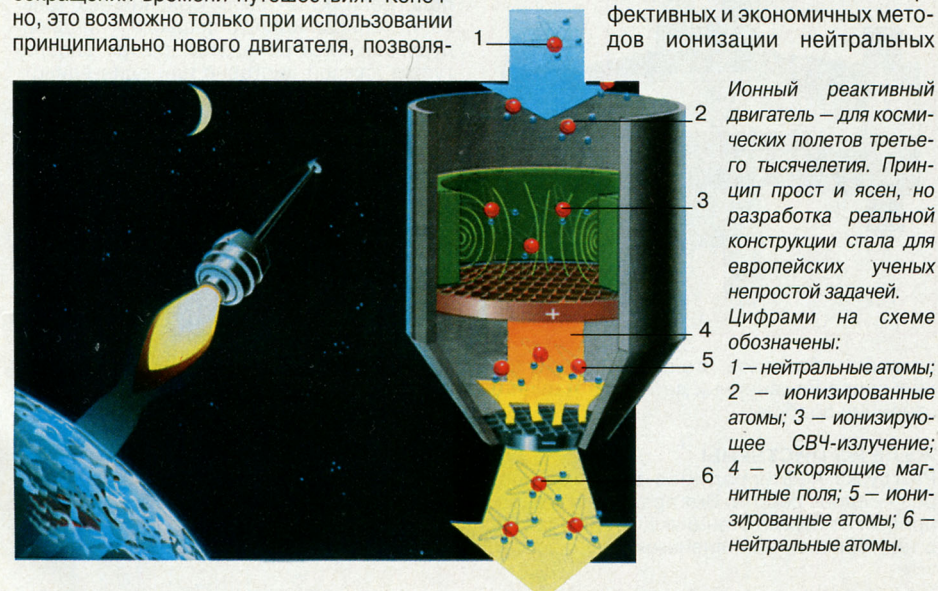
ДО МАРСА ЗА МЕСЯЦ!

О пилотируемом полете на Марс мечтают не только у нас. И даже не только в такой стране, как США, не скудеющей космическими проектами. Красная планета всерьез привлекает и пока еще довольно скромный в области космонавтики Евросоюз. Причем одной из главных проблем, определяющих реальность будущей экспедиции, там тоже считают длительность полета. Но научиться жить и работать в космосе достаточно долго — отнюдь не единственный путь ее решения. Почему бы не подумать о радикальном сокращении времени путешествия? Конечно, это возможно только при использовании принципиально нового двигателя, позволя-

ющего развивать гораздо большие скорости. Точнее — ускорения. Что ж — значит, такой двигатель и надо создавать...

Сказано — сделано. Недавно британские физики совместно со специалистами Европейского космического агентства завершили проработку соответствующего проекта. Среди теоретически возможных вариантов самым практически осуществимым они признали двигатель ионный. И сконструировали его.

Двумя основными задачами исследователей стал поиск наиболее эффективных и экономичных методов ионизации нейтральных



атомов и разгона образовавшихся ионов. Конечно, был привлечен весь опыт Европы в создании ионных ускорителей для экспериментов в области физики элементарных частиц. Но новая проблема была намного сложнее. Ведь в подобных ускорителях, несмотря на их гигантские размеры, общая масса ионов, генерируемых в единицу времени, совсем невелика. Для физиков много и не нужно — их интересует только максимальная скорость, энергия частиц. Реактивному же двигателю космического корабля, чтобы быть именно двигателем, а не просто излучателем ионов, нужно выбрасывать в пространство куда более интенсивный их поток.

Так или иначе, обе задачи были решены. Для ионизации атомов достаточно эффективным оказалось СВЧ-излучение со специально подобранными параметрами. Разгоном ионов займутся мощные магнитные поля, создаваемые компактными сверхпроводящими электромагнитами.

Рассчитав характеристики нового двигателя, ученые заявили, что при обеспечении его проектной мощности время полета к Марсу удастся сократить до одного месяца. Естественно, режимы разгона, а затем торможения корабля запланированы такими, чтобы перегрузки, испытываемые членами экипажа, укладывались в пределы нормы.

Первое испытание этого шедевра научной и инженерной мысли — пока в уменьшенном масштабе — намечено провести в 1997 г. в ходе полета коммерческого спутника «Artemis». И если результаты окажутся обнадеживающими, можно будет, без ложной скромности, говорить о начале нового этапа в истории освоения космоса. ■

По материалам журнала «Science & Vie»

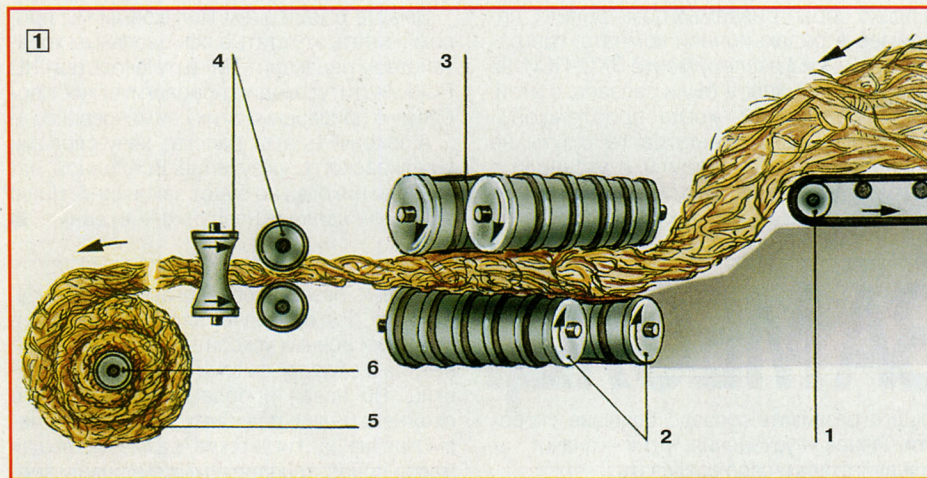
Рубрику ведет доктор технических наук, профессор, заслуженный изобретатель России Юрий ЕРМАКОВ.

ПРЯДИЛЬНАЯ МАШИНА В ПОЛЕ

«Молодая пряха у окна сидит», — напевает молодой прях в комбинезоне, сидя у окошка кабины сено-соломопрядильной машины (патент № 1491394, рис. 1). Та идет своим ходом по скошенному лугу и подбирает сено многозубым аппаратом — вилами, попросту говоря. Растения попадают на ленточный транспортер (1), с него — на перекрестные валки (2) с многоременной передачей (3), затем уплотненная масса проходит через две пары перекрещивающихся роликов (4) и в виде жугта (5) наматывается на барабан (6). Есть и ноу-хау: валки конические, их оси раздвинуты на угол, чтобы обеспечить постоянную скорость движения массы по мере ее уплотнения и уменьшения диаметра.

А не проще ли, спросит специалист, скатывать сено в рулоны, как делается на некоторых современных и потому уцелевших от перестройки хозяйствах? Проще, но меньше выгоды. Ведь рулон, подобно снежному кому, вбирает в себя что ни попадя: камни,

(2), блок зубчатых колес (3), а внизу, как и положено природой, подколennая чашечка (4). Она же — согласно патенту № 2003859 — профильный сердечник по форме отверстия вала: для эллиптического — овалный, для треугольного и квадратного — соответственно трех- и четырехгранный. А чем круглый-то не угодил? Авторы объясняют: его надо точить, фрезеровать под шпонку, калить, шлифовать, затем вкладывать упомянутую шпонку, напрессовывать колеса, надевать распорные втулки и до упора в оные напрессовывать подшипники. Предлагаемый же изобретателями вал свертывают из прокатанной ленты и, чтоб не раскрутился, надевают на него подшипник. Теперь вставляем сердечник — вал сразу приобретает некруглую форму, и по мере продвижения сердечника к подшипнику возрастает сопротивление. Останавливаемся посредине, как показано на рисунке. Надеваем с натягом блок зубчатых колес, имеющий подобное (конгруэнтное, как любят говорить математики) отверстие. Остается присоединить второй подшипник — и рулонный вал собран. Ставь его в редуктор, поджимай крышками наружные кольца подшипников, и лучшие



комки почвы, металлические предметы. Зачем же к коровьему корму такая, с позволения сказать, приправа? Прядильная же машина — не коровий желудок и не единожды перетряхнет как следует скошенный продукт. А чтобы она заодно не вытрясла и полезные компоненты, шаг ремней перекрестных валков настроен на зазор, необходимый для проскока несъедобных предметов. Оставшийся мусор выжимается из пряди по мере закручивания в жгут.

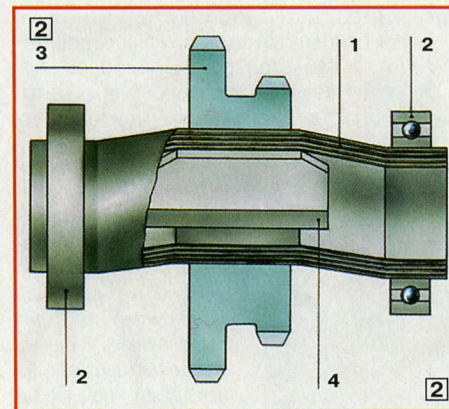
Еще одна выгода: сено в жугтах лучше хранится и порцует. Наконец, они — прекрасный стройматериал для кровель и утепления стен. «А может быть, сразу и лен пряхать такой машиной?» — озарит городского жителя. Увы, не получится: лен надо еще долго трепать, мочить и отбеливать на солнце по многовековой технологии.

Добавим, что сенопрядильный комбайн создали 8 лет назад методом мозгового штурма восемь участников телепередачи «Требуется идея» — два инженера и шесть доцентов Всесоюзного заочного машиностроительного института, а ныне действительных членов Академии приборостроения и информатики.

ЕЩЕ О РУЛОНАХ

Взгляни, читатель, на рис. 2 и сразу согласишься с критиком: «Все люди как люди, ходят прямо, а эти, шизо и рацо, так и норвоят боком. И за что им только авторские свидетельства выдают?» Действительно: какое-то колено (1) меж двух подшипников

технические характеристики гарантированы. Перечислим их: малая металлоемкость, адаптируемость к переменным нагрузкам и температурам, виброустойчивость, шумопоглощаемость, прочность, долговечность. Плюс простота и универ-

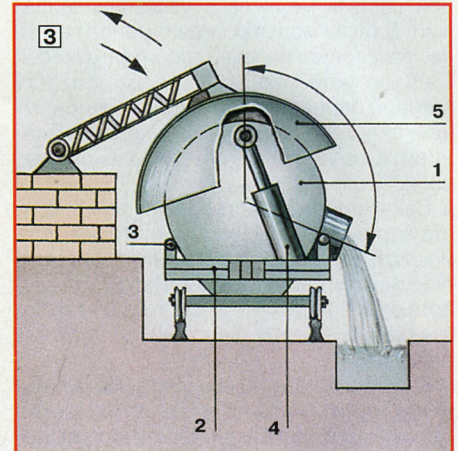


сальность. Отметим, что вал — одна из самых распространенных деталей в машиностроении вообще.

ЖЕЛЕ ИЗ ЦИСТЕРНЫ

Разгрузка нефтепродуктов в крепкий мороз — адова работа. Вот представьте себе: прибыл на глухую станцию в Сибири состав с цистернами, наполненными нефтью или

мазутом. Отцепили пяток вагонов. Один из рабочих полез по лестнице к горловине котла (металлической емкости цистерны) — а крышка-то и не открывается, примерзла. «Да ты ломом поддень», — консультируют снизу. Поддел, отдрал с трудом, заглянул — что-то на жидкость не по-



хоже, скорее асфальт... Для верности потыкал концом шланга — ну, так и есть: даже не кисель, а желе. Неудивительно: температура плавления нефти — минус 60. Дядя кричит вниз стоящим наготове с рукавом для перекачки: «Не-е, мужики, не пойдет, разогреть надо...»

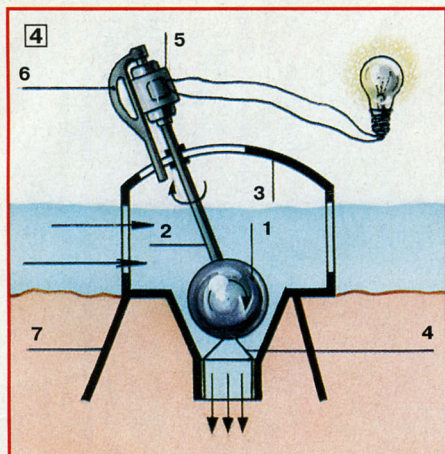
Чтобы облегчить задачу, предлагали разное: выдавливание массы при сближении днищ котлов, опрокидывание вагона горловиной вниз, подогрев паровой рубашкой снаружи или подачей пара внутрь... Авторы патента № 1418135 взяли от каждого способа лучшее и соединили (рис. 3). Котел (1) установили на раме (2) платформы с возможностью поворота относительно продольной оси: для этого он оперт на ролики (3) и связан с силовыми гидроцилиндрами (4), шарнирно установленными по бокам на той же раме. В месте разгрузки на цистерну опускают стрелой нагревательную рубашку (5) — она через металлические стенки воздействует высокой температурой на наружный слой желе. Гидроцилиндры выдвигают штоки и постепенно поворачивают котел — жидкий мазут выливается через горловину в приемную емкость.

Тем временем Европейский банк реконструкции и развития выделил МПС России долгосрочный кредит в 30 млн долл. на постройку 1500 нефтеперевозочных цистерн с американской патентованной системой подогрева «Юни-Темп». Сравним ее с только что описанной: что дешевле — индивидуальная электронагревательная аппаратура в каждой цистерне или один-единственный рефлектор на станции назначения? Заметьте, гидроцилиндры поворота котла не в счет: они заменяют откачную систему и могут быть заменены традиционными насосами. Договор между Европейским банком и МПС заключен 25 апреля 1996 г. Словом, обычная ситуация: не хотим кормить своих изобретателей — лучше чужих, втридорога. Расплачиваться будем, как обычно, сырьем, в том числе нефтью — как колония. Лыстит ли нашему самолюбию такая перспектива?

ЭНЕРГИЮ — ИЗ РУЧЬЯ

В десятую годовщину Чернобыля «экологическая» волна покатила девятый вал — не по счету, а по мощности. Физик академик Велихов устало отбивается реакторами на быстрых нейтронах от лирика (и эколога) профессора Смирнова в телепрограмме «Один на один». Тот в ответ гвоздит его ве-

трыными мельницами, приливами-отливами и Солнцем — источником жизни... Факты — упрямая вещь: как ни убейте нейтроны, но современная энергетика в целом отменно вредна для окружающей среды. Может, еще и потому, что электростанции монструозно крупны?

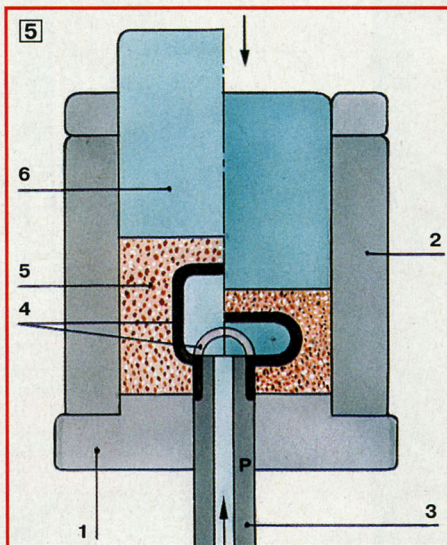


Автор патента № 2 011 000 на гидродвигатель (рис. 4) как раз пытается решить проблему миниатюризации. Он не вмешивается в спор ученых мужей о крупном, а предлагает свое компактное детище странствующему люду: геологам, кочевникам, пастухам, рыбакам, жителям гор — словом, всем, кому приходится часто и подолгу обитать поблизости от воды. Суть изобретения в пустотелом шаре (1), закрепленном на валу (2). Последний проходит через прорезь корпуса (3), а шар опирается на подпятник (4) в его створе. Остается установить на конце вала генератор (5) и соединить его с рукояткой (6), заходящей в ту же прорезь корпуса, — вот вам и мини-ГЭС. После трудного перехода вынимаем ее из рюкзака, собираем, спускаемся к нежно журчащему ручейку, втыкаем опорную треногу (7) в дно — от бегущей воды закрутился шар, а с ним и вал генератора. Наклоняя рукоятку, подбираем оптимальный угол его установки по отношению к потоку... Шар диаметром в полметра при напоре воды 10 м дает 1,5 кВт. Столь высокая эффективность объясняется как раз формой рабочего органа: ведь сфера — по площади поверхности наибольшее из геометрических тел одинакового объема. Все существующие в мире турбины цилиндрические — значит, их рабочая поверхность на треть меньше шара: следовательно, по эффективности турбинная ГЭС заметно уступает «шаровой». И потери энергии на обтекание потоком у шара меньше! □

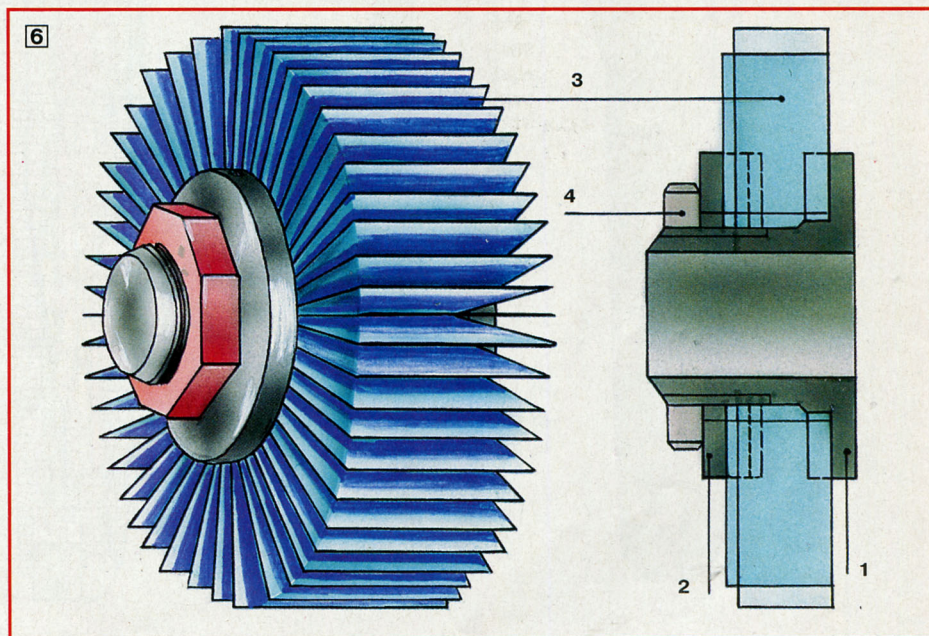
О НАДУВАНИИ ВОЗДУШНОГО ШАРИКА ПОД ДАВЛЕНИЕМ 5000 АТМ

Сто семьдесят лет назад русский металлург П. Г. Соболевский получил чистую платину прессованием и спеканием губчатой платиновой шихты — таким образом, приоритет в области порошковой металлургии принадлежит России. Сегодня во всем мире любые твердосплавные пластины — округлые, квадратные, шестигранные, карбидные, нефроидные, астроида — получают прессованием измельченных наитвердейших материалов в специальных формах. То есть тем же способом, каким детишки делают в песочницах куличи. А с недавних пор существует и технология выдувания полых пластин из порошка (отечественный патент № 2 016 701, рис. 5). В основание (1) пресс-формы (2) вставлен мундштук (3) с резиновым наконечником

(4). Загружаем дозу порошка (5) и, раздувая эластичный наконечник, как стеклoduв колбу, создаем внутреннюю полость. Избыточное давление воздуха Р в этот момент — всего пол-атмосферы. Затем вводим пуансон (6) и начинаем «давить» порошок снаружи, одновременно пропорционально увеличивая Р внутри (чтоб наконечник не лопнул или, наоборот, не сморщился). По мере уплотнения порошка высота будущей пластины уменьшается, а эластичная оболочка, формирующая ее полость, расширяется — в силу анизотропии (неравномерности) напряжения сжатия порошка во взаимоперпендикулярных направлениях. Вдоль оси действия пу-



ансона оно выше, посему оболочка становится дискообразной. Когда изделие отпрессовано, давление внутри снижают до атмосферного, наконечник опадает, пластину извлекают и отправляют на термическую обработку — спекание.



Плотность полых пластины при одинаковом давлении пуансона выше, чем сплошной — из-за лучшей пропрессовки стенки меньшей толщины. Другие ее преимущества — малая металлоемкость, повышенная демпфирующая способность, уменьшение температурных деформаций, стойкость. □

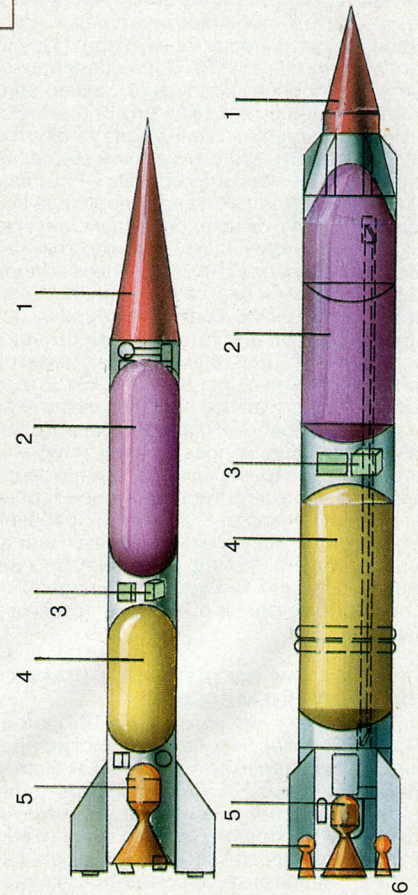
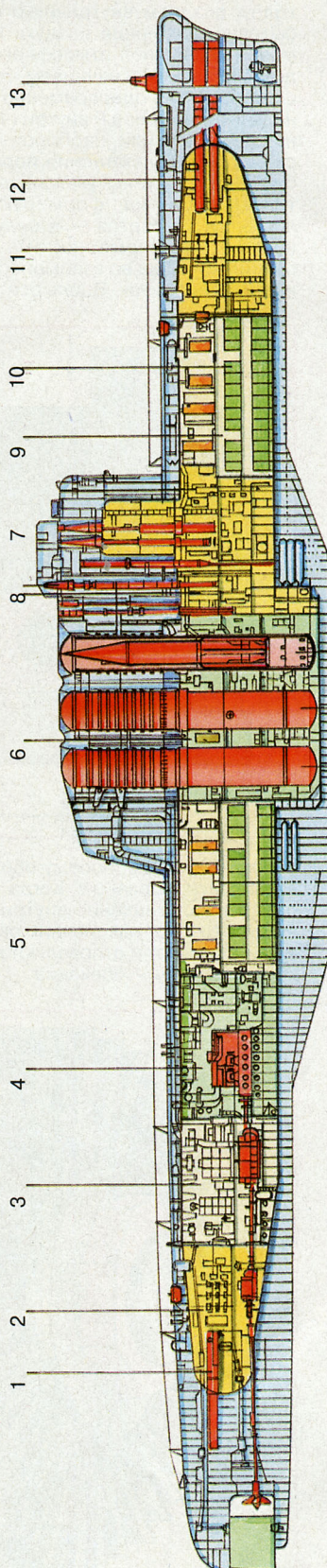
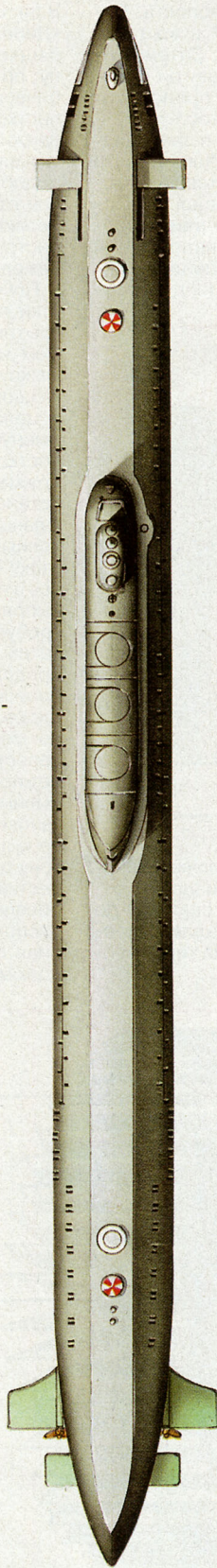
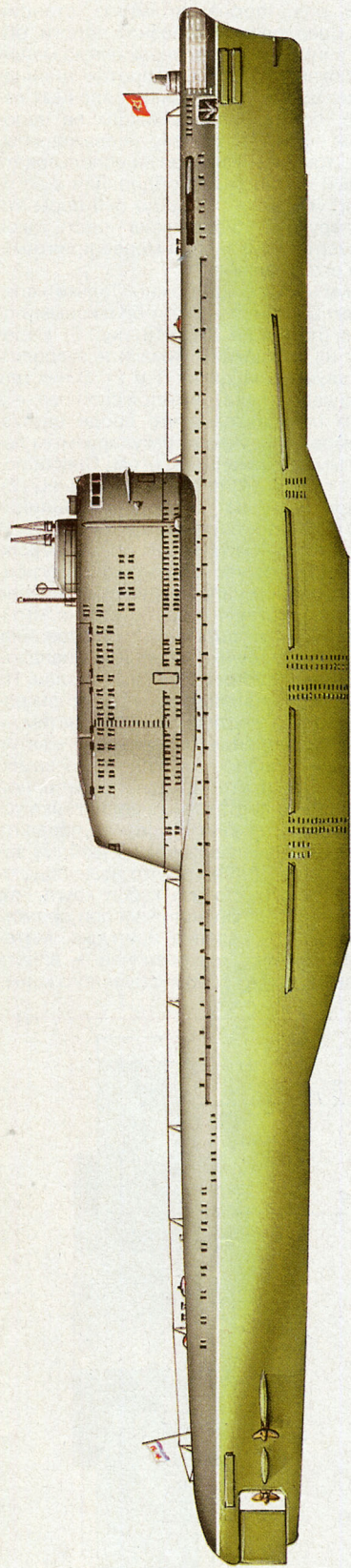
ЦВЕТОК ДЛЯ МЕХАНИЧЕСКОЙ ПОЛИРОВКИ

Всякий раз, проезжая мимо станции «Депо» Савеловской железной дороги, обращаю внимание на вагономоечную машину: по бокам габаритных ворот — цилиндрические щетки с пакетами войлочных лепестков, безжизненно висащих на неподвижных осях. Неподалеку — свежевывываемые электрички... А нельзя ли использовать подобный принцип для обдирания с вагонов старой краски? Ведь до сей поры это делают вручную шаберочком — есть такой инструмент, несравненно менее приятный, нежели его название...

Почему нельзя, все можно. Только лепестки нужны помягче и с абразивным покрытием (патент № 2028918, рис. 6). Нарезаем их из наждачной бумаги и закрепим между двумя фланцами (1 и 2). В них для каждого лепестка (3) имеется свой паз — а в целом получается нечто вроде цветка, именуемое по-научному регулируемым лепестковым абразивным кругом. Слегка подождем гайкой (4) подвижной фланец (2), установивший на мелкозубых шлицах фланца (1). Лепестки провисают под собственным весом — можно полировать. А если гайку еще подтянуть — лепестки, прогибаясь в поперечном направлении, постепенно выпрямятся и станут гораздо жестче, что и требуется для обдирочного шлифования. Таким образом, функциональный диапазон предлагаемого устройства максимален. На производстве оно работает в обратном порядке: сначала жесткая зачистка, затем — по мере ослабления поперечного сжатия лепестков — полировка, вплоть до самой нежной и деликатной. Для постепенной смены режима достаточно вместо гайки установить передвигную муфту и управлять ее кулачковым механизмом по любому закону движения. Добавим, что пазы под лепестки можно наклонить к оси круга, что обеспечит более плавное, чем при прямом расположении, срезание припуска. Материал самих лепестков различен — вплоть до композиционного, армированного мине-

ральными или металлическими волокнами для повышения режущей способности. □

С подробными описаниями изобретений вы можете ознакомиться в Российской государственной патентной библиотеке: 121857, Москва, Бережковская набережная, 24, тел. (095)240-2587. ■



Подводная ракета-ракетоносец проекта 629; водоизмещение надводное — 2794 т, подводное — 3600 т; скорость в надводном положении — 15 узлов, в подводном — 12,5 узлов; вооружение — 6 торпедных аппаратов калибра 533 мм, 3 баллистические ракеты; дальность планирования экономическим ходом — 23500 миль, под РДП — 16000 миль, под водой без РДП — 300 миль; глубина погружения — 300 м; автономность — 70 суток; длина — 98,4 м, ширина — 8,4 м, осадка — 7,8 м; экипаж — 80 человек.

На схеме подводной лодки 629 проекта цифрами обозначены: 1 — кормовые торпедные аппараты; 2 — восьмой отсек; 3 — седьмой, электромоторный отсек; 4 — шестой, дизельный отсек; 5 — пятый, жилой и аккумуляторный отсек; 6 — четвертый, ракетный отсек; 7 — центральный пост, 8 — выдвижные устройства; 9 — второй, жилой и аккумуляторный отсек; 10 — аккумуляторные батареи; 11 — носовой торпедный отсек; 12 — торпедные аппараты; 13 — обтекатель гидроакустической станции; 14 — баллистические ракеты.

Рис. Михаил ДМИТРИЕВА

Ракета Р-11 ФМ

Баллистическая ракета Р-11ФМ: стартовый вес — 5518 кг, вес головной части — 975 кг, тяга двигателя — 8260 кг, длина — 10344 мм, диаметр — 880 мм, размах стабилизатора — 1750 мм, дальность полета — 46,3 — 166,8 км. На схеме цифрами обозначены: 1 — головная часть; 2 — бак с окислителем; 3 — аппаратура управления; 4 — бак с горючим; 5 — двигатель.

Ракета Р-13

Баллистическая ракета Р-13: стартовый вес — 13745 кг, вес головной части — 1597,5 кг, тяга двигателя — 25720 кг, длина — 11835 мм, диаметр — 1300 мм, размах стабилизатора — 1910 мм, дальность полета — 148 — 600 км. На схеме цифрами обозначены: 1 — головная часть; 2 — бак с окислителем; 3 — аппаратура управления; 4 — бак с горючим; 5 — двигатель; 6 — рулевые двигатели.

В 1954 — 1956 гг. американцы приступили к разработке баллистических межконтинентальных ракет «Поларис», предназначенных для вооружения субмарин с атомными силовыми установками специальной конструкции типа «Джордж Вашингтон». Дальность полета «Поларисов», оснащенных ядерными боеголовками, достигала 2200 км. А чем в то время располагал Советский Союз?

У нас с 1956 г. строились океанские подводные лодки с дизель-электрическими энергетическими установками, переоборудованные по проекту 611АВ. На них, в увеличенной надстройке, размещали баллистические Р-11ФМ, представлявшие собой переделанные для флота армейские Р-11. Вот только они могли достичь цели не более, чем в 150 км от места старта, что не шло ни в какое сравнение с оружием вероятного противника.

Поэтому в январе 1956 г. правительство утвердило тактико-техническое задание на комплекс ракетного вооружения Д-2 с ракетами Р-13, которыми также предполагалось обстреливать неприятельские порты, военно-морские базы и промышленные центры с большого расстояния. Тогда же составили требования на подводные ракетоносцы с таким комплексом. Их главным конструктором назначили Н.Н.Исанина, ракетную тематику возложили на С.П.Королева. Однако уже после первых проработок стало ясно, что дальность полета баллистических ракет в 300 — 400 км тоже недостаточна, ведь перед пуском из надводного положения кораблю придется войти в зону, контролируемую силами неприятельской противолодочной обороны. Флот нуждался в более «дальнобойном» комплексе...

В отличие от лодок проекта 611АВ и модифицированных 613-го, Исанин решил не переделывать в ракетоносец серийную субмарину, а создать новый корабль этого класса. Для ускорения же работ — пока оборудовать его тремя ракетами Р-11ФМ.

За основу проекта взяли океанские лодки 641 серии, уже оснащенные промышленностью и флотом, оставив без изменений энергетическую установку, гидроакустическую, радио- и радиолокационную аппаратуру, зато все остальное сделали заново.

Как и предшественники, ракетоносец 629 проекта был двухкорпусным, но восьмиотсечным. В первом находились 4 торпедных аппарата, из которых можно было стрелять с глубины до 80 м одиночными торпедами или веером, перекрывая возможные маневры цели. Чтобы уменьшить размеры корпуса, отделились от запасных торпед, боекомплект принимали не через специальный люк, а в наружные крышки аппаратов. Во втором отсеке устроили жилье, под ним же разместили две группы аккумуляторов. В третьем располагался центральный пост, над ним — двухъярусная прочная рубка, в верхней части которой установили выдвижные устройства — антенны, перископы, шахту подачи воздуха к дизелям и газоотвод. В 12-метровом четвертом находились три ракетные шахты вертикального старта, подъемно-поворотные и пусковые агрегаты. Для того чтобы сместить центр тяжести корабля, под этим отсеком сделали наделку, уходящую на 2,5 м вниз. Кстати, предвзвешенно были изготовлены полноразмерные его макеты, которые проверили на прочность, опустив на глубину и испытав взрывами.

Сначала на лодках, как и предполагалось, разместили 10-метровые одноступенчатые Р-11ФМ с неотделяемой боевой частью и жидкостным двигателем. На подготовку пуска уходил час, после чего ракеты поочередно выстреливались. Корабль в это время шел в надводном положении со скоростью 15 узлов, при чем волнение моря не должно было превышать 5 баллов. Затем появился комплекс Д-2 с баллистическими Р-13, тоже одноступен-

РАКЕТОНОСЦЫ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ

пенчатыми, но с отделяемой боевой частью и инерциальной системой управления. Горючее и окислитель держали в баках, плавающих и несущих элемент конструкции.

Пятый отсек был также жилым и аккумуляторным, в шестом стояли дизели 37Д, в седьмом — главные гребные электродвигатели ПГ-101, в восьмом — два торпедных аппарата и электромотор экономического хода ПГ-104. Силовая установка приводила во вращение 5-лопастные гребные винты. Хотя они и не обеспечивали высокой скорости, зато отличались малолушуностью.

С 1957 г. строительство первых подводных ракетоносцев специальной конструкции развернуло сразу в Молотовске (ныне Северодвинск) и Комсомольске-на-Амуре. В следующем году приступили к швартовным испытаниям головной, и уже к 1960 г. флот получил 7 субмарин этого типа, к которым спустя 2 года прибавилось еще 8. В НАТО им присвоили кодированное обозначение «Толф».

Интересно, что в 1959 г. документацию на проект 629 передали Китайской Народной Республике, и там, в Далиане, в 1964 г. спустили на воду экспериментальный корабль. В отличие от оригинала, у него были только носовые торпедные аппараты — шесть, с боекомплект из дюжины торпед, в надстройке располагались лишь две ракеты китайского производства.

Как говорилось, у нас вскоре осознали, что высылать в зону, контролируемое вероятным противником, ракетоносцы с надводным стартом весьма рискованно. Силы противолодочной обороны наверняка своевременно обнаружат их на поверхности океана и уничтожат, прежде, чем первая ракета выйдет из шахты. Поэтому в марте 1958 г. вышел правительственное постановление, согласно которому предписывалось разработать комплекс подводного пуска Д-4. Это было сделано к 1960 г. — ракеты хранились в шахтах, заполненных забортной водой. Для нового комплекса создали счетно-решающие устройства на полупроводниках, изготовили и испытали макеты ракетного отсека, и в январе 1961 г. по проекту 629Б начали строить опытные К-102. В ней две пусковые предназначались для ракет с жидкостным двигателем, которые разрабатывались под руководством В.П.Макеева, а третья — для твердотопливной. Ею занимался П.А.Тюрин, впрочем, без особого успеха.

В сентябре 1961 г. К-102 спустили на воду, в следующем году испытали и зачислили в состав Северного флота. Макеевские Р-21 были одноступенчатыми, с отделяемой боевой частью. Перед тем, как установить на К-102, их проверили на переоборудованной для этого средней субмарине 613 проекта. Р-21 запускали с глубины 40 — 60 м, когда лодка шла со скоростью 2 — 4 узла, а волнение не превышало 5 баллов. В мае 1963 г. комплекс Д-4 приняли на вооружение.

А несколько раньше, в октябре 1962 г., утвердили проект 629А специально предназначенного для него ракетоносца. Лодки этого типа оборудовали усовершенствованной навигационной аппаратурой, штурманским снаряжением, поскольку перед пуском требовалось исключительно точно определить координаты корабля в Мировом океане. Заменяющие лодку на заданной глубине, внедрили устройства, удерживающие лодку на заданной глубине, смонтировали дополнительные балластные цистерны. Пуск ракет производился с глубины 50 м с интервалом в 5 мин. В декабре 1966 г. вступила в строй головная К-88, за ней в следующем году — Б-103, переименованная в К-129. Та самая,

которая в начале 1968 г. отправилась на патрулирование в центральную часть Тихого океана и в марте не вышла на очередной сеанс радиосвязи. Длительные поиски пропавшего корабля успехом не увенчались, и лишь спустя много лет стало известно о том, что К-129 погибла, вероятнее всего, после столкновения с американской атомной субариной (см. «ТМ», № 8 за 1992 г.). В 1974 г. часть ее подняло научно-исследовательское судно «Гломар Челленджер», приспособленное для глубоководных работ. Ради этого ЦРУ выпросило немалые средства, надеясь заполучить советские баллистические ракеты, секретные документы и изучить устройство атомной силовой установки. И после неудачного подъема разразился скандал: ракет достать не удалось, лодка была дизель-электрической и никаких атомных секретов не содержала...

По мере выпуска субарины подвергали тем или иным изменениям. Так, в 1972 — 1978 гг. К-61, К-107, Б-42 и К-113 наметили превратить по проекту 629Р в ретрансляторы, которым следовало поддерживать радиосвязь подводных лодок, находящихся на патрулировании в Мировом океане, с базами и командными пунктами. Модифицированным кораблям присвоили новые обозначения БС-167, БС-107 и БС-83, что же касалось К-113, то ее оставили в первоначальном естестве.

В 1973 г. К-153 приспособили по проекту 619 для испытаний новых образцов ракетного вооружения. В 1969 — 1974 гг. подобную метаморфозу претерпела (по проекту 605) и К-102, для чего пришлось основательно изменить ее ракетный отсек и удлиннить прочный корпус. В том же 1974 г. подняла флаг К-118, преобразованная для тех же целей по проекту 601, — на ней смонтировали 6 пусковых установок вертикального старта и соответствующую аппаратуру.

Всего 629-х было построено 23, из них 14 модернизировали и переоснастили на новый ракетный комплекс, 3 превратили в ретрансляторы, еще столько же приспособили для испытаний и совершенствования новых ракетных систем.

Если не считать документации, которой пользовались китайцы, лодки этого типа находились только в советском военноморском флоте. По сравнению с дизель-электрическими предшественниками, они стали первыми подводными ракетоносцами специальной конструкции, а не переделками в оные кораблей обычных, серийных. 629А с комплексами Д-4 могли наносить удары по объектам противника, не входя в районы, контролируемые его противолодочными силами.

Можно сказать, что за границей аналогов у них не было. Правда, отработывая варианты подводных носителей межконтинентальных ракет, американцы вздумали было разместить баллистические «Юпитеры» в удлиненной рубке, находящейся в центральной части корпуса, но потом приняли другое, более удачное решение, воплощенное в кораблях типа «Джордж Вашингтон» и «Итен Аллен». А вот французы, когда приступили к осуществлению своей программы строительства подводных ракетоносцев, на экспериментально дизель-электрической «Жимнот» (водозмещение надводное — 3000 т, подводное — 3800 т, заложена на стапеле в марте 1963 г.) все-таки разместили 4 вертикальные пусковые для ракет за ограждением боевой рубки, в надстройке. Но ведь они-то равнялись на американцев. Так что наши лодки проектов 611АВ и 629 оказались единственными в своем роде.

Игорь БОЕЧИН

**В Издательском доме
"Техника — молодежи"
выходит многотомная
"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, отснятые в запасниках Московского Кремля, Историческом и других российских музеях, 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
Охотничьи орудия 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. Автомобильная техника, 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.

**Владимир БЕЛЬКОВ,
председатель правления Фонда
восстановления храма
Спаса-на-Водах
г.Санкт-Петербург**



ждающее в нынешнем году всех ревнителей и приверженцев Российского флота событие — славная

300-летняя годовщина заставляет задуматься о том, как лучше и достойнее встретить этот юбилей. Уже выдвинуто немало предложений — от строительства грандиозных монументов до организации феерических морских регат и парадов, и центром проведения каких бы то ни было торжеств, конечно же, суждено стать Петербургу. Городу, который на излете своей столичной судьбы был украшен скромным, но сердечным памятником — храмом Спаса-на-Водах, посвященным подвигу моряков, павших в сражениях русско-японской войны 1904 — 1905 гг.

В России всегда была особо чтима традиция поминовения тех, кто сложил свои головы, защищая Отечество, и, следуя ей, в 1911 г. близ места, где в Неву впадает Ново-Адмиралтейский канал, был поставлен храм, сооруженный на деньги народа и получивший название храма Спаса-на-Водах.

Строительную комиссию возглавлял великий князь Константин Константинович Романов, известный поэт, печатавшийся под псевдонимом «К.Р.», а с докладом об идее строительства к Николаю II обратился 21 ноября 1908 г. министр внутренних дел и председатель Совета министров П.А. Столыпин. В докладе также содержалась просьба учредить особый комитет «по сбору повсеместно в России пожертвований». «Согласен и всецело сочувствую мысли увековечить погибших моряков», — такова была резолюция императора.

22 октября 1909 г. в храмах России по разрешению Святейшего синода устраивается церковный сбор в пользу будущего строительства, а уже через год с небольшим необходимая сумма была набрана, и 15 мая 1910 г., в день 5-летия Цусимского боя, заложили основание храма.

Место для него выбирал архитектор М.М.Перетяткович, который рассмотрел множество вариантов и остановился на предложении Морского ведомства построить храм на берегу Невы напротив Морского кадетского корпуса. «Пусть видят юноши — будущие флотские офицеры, как Родина помнит и благоговейно чтит имена их старших братьев и товарищей, погибших на войне», — говорилось в решении Строительной комиссии, одобрявшей его выбор.

В архиве главного строителя храма инженера С.Н. Смирнова сохранился список людей, оказавших строительству неоценимую помощь. Приведем лишь несколько имен. Глазунов Илья Иванович, Санкт-Петербургский голова. Способствовал получению от города пожертвования в 22 500 руб. Григорьев Николай Илларионович, доктор медицины. Безвозмездно пользовал всех рабочих, уберег стройку от эпидемии. Пятаков Тихон, крестьянин Московской губернии. Наблюдал за ломкой белого камня на Волге, около города Старицы; проявил

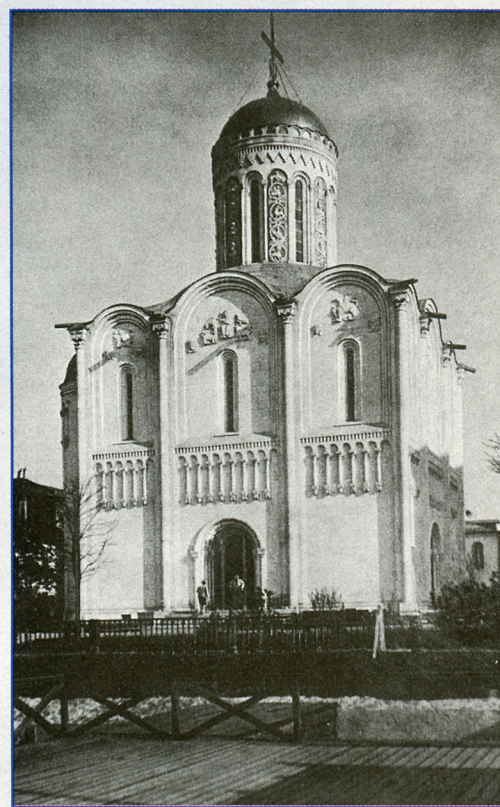
редкую добросовестность. Эбергардт Виктор Федорович, коммерции советник. Пожертвовал необходимые при постройке металлические балки. Бруни Николай Александрович, профессор Академии художеств. Изготовил все картоны под мозаику, определив свое вознаграждение лишь суммой, потребной на оплату помощников... Удивительны слова епископа Каширского Евдокима в ответ на благодарность за его вклад в дело строительства храма: «Скорблю, что помощь моя мала... По моему мнению, каждый гражданин русской земли должен не иначе относиться к этому великому и святому делу. Бесславна и позорна была бы та страна, которая не умеет ценить тех, кто за них или вместо них умер... Если мы не будем беречь страниц своей родной истории, то похороним Святую Русь своими собственными руками...»

Храм рассчитывали на века, а потому с особым тщанием отбирали строителей. И подобрали — артель каменщиков из «жителей деревень Тверской губернии под началом Ефрема Матросова и Ивана Михайлова». Они-то, помолясь, и взялись за дело.

Создавая облик храма, М.М. Перетяткович взял за образец русские церкви XII в., шедевры архитектуры Владимиро-Суздальской земли — Дмитриевский собор во Владимире и церковь Покрова-на-Нерли. Это явилось как бы символом связи столетий, неразрывности исторической памяти и святости народных традиций.

Летом 1911 г. строительство завершили. Новый храм был двухэтажным и состоял из нижнего храма во имя Св.Николая Чудотворца и верхнего — во имя Христа Спасителя, украшенных работами знаменитых художников. Так, главное изображение, украсившее заалтарную часть, — мозаичный

Храм Спаса-на-Водах.



ВОЗРОЖДЕНИЕ

**Светлой памяти
Ларисы Александровны
Красногорской,
бессменного секретаря
Фонда восстановления храма
Спаса-на-Водах**

образ Спасителя, шествующего по Водам, был создан по эскизу Н.А. Бруни, а две мозаичные же иконы, находившиеся в верхнем храме, — «Моление о Чаше» и «Несение Креста» — по эскизам В.М. Васнецова.

Крытой галереей храм соединялся с башней, где располагался морской музей, и звонницей, откуда по второй галерее можно было попасть в дом причта.

Впечатляло внутреннее убранство нового церковного дома. В нем были установлены памятные доски с именами погибших русских моряков, независимо от чина, и с названиями кораблей. Над каждой доской помещались судовые иконы, находившиеся на корабле в бою. Самые возвышенные чувства вызывал иконостас, выполненный в византийском стиле, а завесой Царских врат служил Андреевский флаг.

Возле иконостаса установили спасенное

«Несение Креста» (мозаика, выполненная по эскизу В.М. Васнецова).

из Порт-Артура знамя Кавалерийского полка — его 29 июля 1911 г. торжественно перенесли из Адмиралтейского собора Св. Спиридона моряки 2-го Балтийского экипажа.

Храм был освящен 31 июля. В этот день напротив него на Неве встали на якорь крейсера «Адмирал Макаров» и «Богатырь», а также миноносцы 1-й минной дивизии. На Английской набережной выстроились «со знаменами, штандартами и хорами музыки, при начальствующих лицах» роты Морского корпуса и Морского инженерного училища, Гвардейского и 2-го Балтийского флотских экипажей, команды стоящих рядом кораблей.

В 10 утра на яхте «Александрия» из Петергофа прибыл Николай II с великими князьями Ольгой и Татьяной и великим князем Михаилом Александровичем. Император был облачен в морской мундир с Андреевской лентой, и его присутствие на торжестве придавало событию общерусское значение.

Храм Спаса-на-Водах, в чертоги которого, как в родной дом, приходили тысячи моряков, простоял 21 год. 8 марта 1932 г. он был взорван по решению ВЦИК. Этому предшествовала длинная и мучительная борьба моряков и горожан, собравших тысячи подписей в его защиту. Но все было тщетно, и в том, что акт вандализма состоялся, во многом повинен Ново-Адмиралтейский завод, переименованный в «Судомех». Храм вдруг крайне помешал ему, и заводская администрация завалила ВЦИК бумагами, требующими сноса «культового здания», наполненного злобой и жадной разрушения.

И храм взорвали. Золотыми блестками мозаики было усыпано дно канала, там же покоилась нетронутая взрывом голова Спасителя, а все реликвии храма бесследно исчезли. По свидетельствам очевидцев, на бронзовых досках с именами героев разделявали мясо в лавках.

Так враги России мстили ее мертвым защитникам, убивая саму память о них.

Но подул свежий ветер и все стало возвращаться на круги своя — еще в 1990 г., по благословию митрополита Ленинградского и Ладожского Иоанна, был создан Фонд восстановления храма Спаса-на-Водах. И хотя оно потребует немалых денег, это не смущает русских людей. В адрес Фонда приходят со всех концов России и от зарубежных соотечественников не только средства, но и документы, содержащие подлинные чертежи святыни, считавшиеся навсегда утраченными, и многие подробности ее строительства. Все это позволяет Фонду работать над проектом возрождения храма.

В 1991 г. установлен закладной камень будущего памятника русским морякам, а

дело восстановления Фонда и приход храма предлагают начать со строительства небольшой действующей часовни во имя покровителя моряков Святителя и Чудотворца Николая. Для нее, к счастью, сохранился свободный от построек участок земли неподалеку от фундамента разрушенного храма. Проект часовни выполнил известный петербургский зодчий Д.А. Бутырин. Белокаменная, она будет хорошо видна с Невы и займет свое место в известной всему миру классической перспективе невиских ансамблей, замкнув собой линию Английской набережной, на которую петербуржцев выведет восстановленный церковный мост через Ново-Адмиралтейский канал.

Часовню намечено возвести к годовщине 300-летия флота, и эту идею поддерживают военно-морское командование и городская власть. Ряд крупных государственных и коммерческих организаций объявили о выделении средств на строительство.

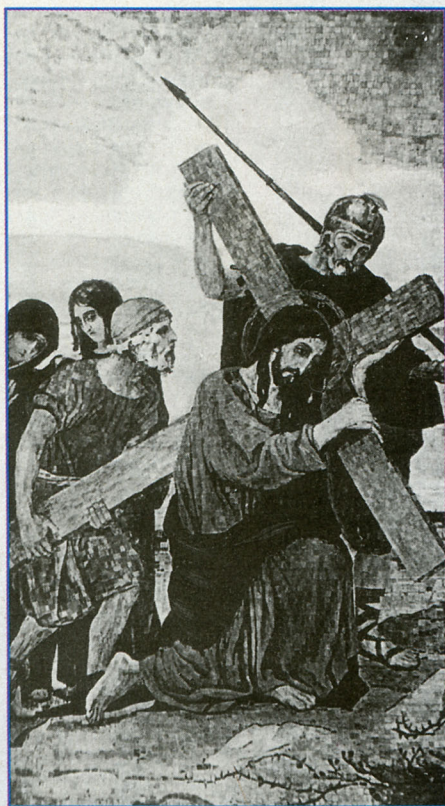
Но, как всегда, есть те, кто вставляет палки в колеса. Так, на государственном предприятии «Адмиралтейские верфи», оказывается, вынашивали планы сооружения на бывшей церковной земле некоего «памятного знака», выполненного из стали, бетона и стекла и лишь стилизованного под часовню.

Идея, по меньшей мере, странная, и Фонд восстановления храма Спаса-на-Водах надеется — он встанет в своем первоначальном виде и на своем прежнем месте, что явится еще одним шагом к избавлению России от тех бесчисленных бед, которые не устают приносить на ее землю безверие и беспамятство.

...На месте гибели в 1915 г. со всем экипажем крейсера Балтийского флота «Паллада» нашли чудом уцелевшую судовую икону Христа Спасителя. Из церкви тонущего крейсера, сквозь толщу воды икона вернулась к свету и заняла свое место над списком моряков погибшего корабля в стенах храма Спаса-на-Водах. Не так ли ко всем нам сквозь преграды неправедных сил и черных мыслей, следуя камертонам спасительной памяти, должна вернуться вера в «зарю победы» — по выражению строителя храма, замечательного инженера С.Н. Смирнова.

Желающие помочь Фонду восстановлению храма Спаса-на-Водах могут обращаться по тел. 113-82-98 или по адресу: 190031, Санкт-Петербург, а/я 688.

Банковские реквизиты Фонда: р/с № 17002700044 в Октябрьском филиале АО «Банк «Санкт-Петербург», МФО 44030717, для иногородних дополнительно ЦРКЦ г. Санкт-Петербурга, МФО 44030001, к/с 700161217.



«ПАРОВОЗ» ЛУЧШЕ ДИЗЕЛЯ

Стандартный режим работы паровых турбин в общих чертах таков: воду в котле доводят до кипения, затрачивая 539 Ккал на испарение 1 л, после чего пар перегревают до 500 — 600 °С и подают на лопатки. Есть мнение, что улучшению этот процесс уже не подлежит. Однако наш соотечественник Александр Калина — бывший холодуильщик из Одессы, обосновавшийся в Хьюстоне (США) — доказал, что совершенство тут еще не достигнуто. И предложил использовать в котле не воду, а водный раствор аммиака. Ведь 1 л воды может поглотить 1,2 м³ NH₃ (1200 объемов газа!), причем при температуре всего 5 °С. Ясно, что тепла на испарение такой смеси требуется неизмеримо меньше.

Эту идею развил другой наш изобретатель (никуда пока не уехавший). Он спроектировал аммиачно-паровой двигатель (АПД), в котором рабочим телом является аммиачный пар. Потребная теплота для его выделения из воды составляет всего 1 Ккал/л, то есть в 539 раз меньше, чем для получения водяного пара. В результате коэффициент полезного действия АПД на 20 — 40% выше, чем у традиционной паровой машины.

Один из важных показателей эффективности нового двигателя — масса на единицу мощности — должен составлять не более 1,2 кг/л.с., то есть окажется таким же, как у карбюраторного ДВС, а удельный расход топлива ниже, чем у дизельного мотора — всего 1,5 кг/л.с. Способный работать на любом топливе, АПД будет предельно экологичным.

Все эти параметры автор декларирует, основываясь на строгих расчетах.

На этот раз мы даже нарушаем принцип «Комиссионки» — публиковать информацию только о проверенных на практике изобретениях — потому что конструкцией АПД уже заинтересовались и на Востоке и на Западе. Ну а мы-то сами — неужели упустим шанс, товарищи двигателисты и энергетики? «Паровоз» эффективнее дизеля — это не фунт изюму.

Автор готов продать лицензию и участвовать в освоении производства. □

МЯГКОЕ ЖЕСТКОЕ КОЛЕСО

Типичные образцы сельскохозяйственной техники, даже оснащенной так называемыми широкопрофильными шинами, оказывают давление на грунт не ниже 0,5 кг/см². Для пашни это много: экологически безопасное колесо должно быть раз в пять «легче». В принципе подобную шину сделать можно. Но такой колесный агрегат не годится для езды по дороге с твердым покрытием: он либо развалится, либо будет двигаться, как черепаха.

Москвич Л.А.Малкин разработал несколько типов вездеходных колес, в которых досадное противоречие разрешено. В основе всех его конструкций — эластичный обод без покрышки и шины (ноу-хау!), соединяемый с осью мягкими элементами. В наиболее перспективном варианте (1) — это диски, выполненные из прочной теневой ткани либо кевлара. Для креп-

ления дисков к оси служат подвижные муфты. Регулируя расстояние между ними, можно обеспечить необходимую жесткость колеса и размер «пятна контакта».

На дорогах с твердым покрытием такое колесо работает как обычное автомобильное — с удельным давлением в несколько кг/см², а когда дело доходит до пашни, этот показатель можно снизить в десятки раз! Регулировка муфт — минутное дело, поддрессирование же частично обеспечивается самим колесом.

Помимо патентной и технической документации у автора есть экспериментальные образцы.

Товарищи «зеленые»! Кому, как не вам посодействовать внедрению экологичного колеса? Спасайте пашню! □

ДЕЛО — ТРУБА

Знаете, почему на стрежне реки скорость воды больше, чем у берегов? В конечном счете — потому, что там она... чище. На мельководье в ней больше всяких взвесей. Соударения частиц, их трение о дно и берега создают дополнительное сопротивление.

Аналогичная картина, оказывается, наблюдается и в дымовых трубах. Наш изобретатель проверил это и убедился: та часть дыма, что вылетает из центра трубы, — более легкая и чистая. А в той, что жметя по стенкам, сосредоточены тяжелые окислы, сернистые соединения, твердые дисперсные частицы и прочая грязь.

Тогда-то и родилась блестящая идея: сделать трубу двойной, то есть из двух коаксиальных (соосных) цилиндров. А сверху прикрыть их эжектирующим колпаком с центральным отверстием, диаметр которого должен быть меньше, чем у внутренней трубы. И вот что получилось (2).

Легкий чистый дым, выходящий ближе к оси и состоящий в основном из азота и углекислого газа, беспрепятственно вылетает в атмосферу. А тяжелый, «цепляющийся за стенки», — отсекается колпаком, разворачивается вниз и по кольцевому зазору между трубами поступает в барботер (а проще говоря, пропускается через воду). Попавшие туда твердые негорючие фракции — зола, триокись серы и т.п. — оседают

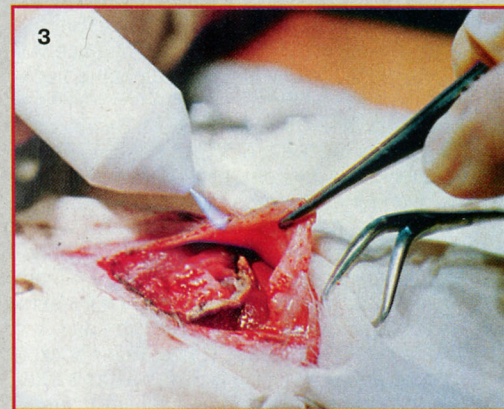
в виде шлама, а газообразные, еще способные гореть, проходят вторичный цикл — дожигаются. Таким образом, барботаж не только очищает дым, но дает сырье для серной кислоты и подогретый воздух, идущий в топку.

Работоспособность коаксиальной трубы просчитана и проверена на моделях.

И снова призыв к «зеленым»: у вас появился блестящий шанс обезвредить дымогарные трубы и сделать воздух чище! Тем более, что автор готов уступить лицензию за символическую сумму. □

СКАЛЬПЕЛЬ ПЛАЗМЕННЫЙ, НО ХОЛОДНЫЙ

В 1969 г. я присутствовал при первой операции на печени с применением медицинского клея «КМ». После иссечения некротической ткани хирурги — Александр Вишневский-младший и Александр Кукин — из пульверизатора нанесли на рану слой «КМ», который, быстро по-

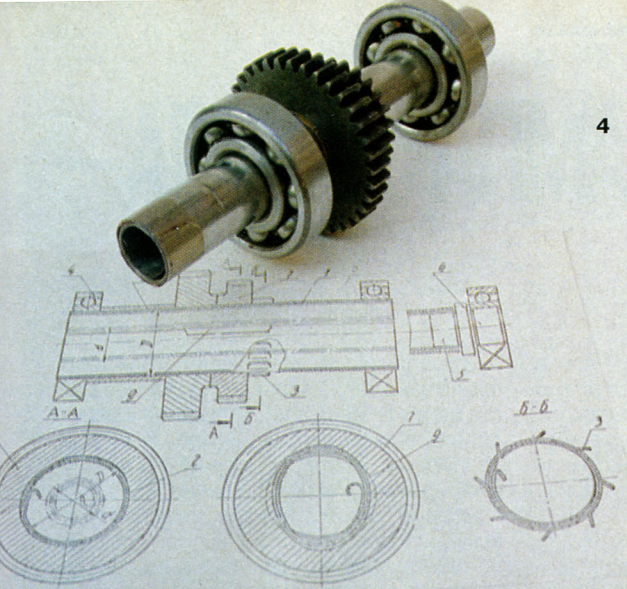


лимеризуясь, образовал непроницаемую корку. Теперь-то об этом легко писать, а тогда, я помню, было море крови (тем и трудны операции на печени!), и в течение недели меня преследовал ее запах. Этот эпизод я вспомнил, наблюдая за работой холодно-плазменного аргонного коагулятора (3), созданного специально для остановки кровотечения при хирургических операциях на почках, печени, селезенке и других органах, перенасыщенных мелкими кровеносными сосудами; ведь их нежную ткань, как известно, и зашивать нельзя... «Холодный» факел инертного газа обладает к тому же антисептическим действием: ожог получается минимальный, а рана становится стерильной, что сокращает срок заживления.

Установка состоит из основного блока с газовым баллоном и выносного плазматрона с головкой из фторопласта, весящего всего 200 г. Коагулятор конструктивно прост и значительно дешевле аналогичного американского.

Для производства прибора разработчики предполагают создание совместных предприятий. Ищут инвесторов. □





ПОЛЫЕ — ЛУЧШЕ!

Ровно 135 лет назад будущий российский академик А.В.Гадолин доказал, что в многослойных трубах из плотно навитой металлической ленты при нагрузках создается напряжение обратного знака (сжатие) по отношению к приложенному (растяжению). С использованием эффекта навивки были изготовлены и испытаны оружейные стволы. Действительно: при одинаковой прочности им требовалась меньшая толщина, чем монолитным того же калибра. Однако до сих пор замечательные свойства многослойных труб почти не востребовались. И вот, кажется, пришло их время.

Один из постоянных клиентов «Комиссионки» отработал технологию изготовления полых навитых валов, которые могут быть использованы во всех отраслях промышленности (4). Авиастроители оценят многократное уменьшение их металлоемкости. Станкостроители — повышенную деформационную способность (при этом многослойная структура рассеивает энергию колебаний и гасит вибрацию). Машиностроителей привлечет простота соединения вала с шестернями, подшипниками и другими деталями, если они имеют некруглые посадочные отверстия. Технологи — невиданная технологичность: валы не надо точить, шлифовать, термообрабатывать, не надо выдерживать допуски, да и еще много чего отпадает, связанного с подготовкой производства, с износом инструмента и т.п. Все операции сводятся к одной элементарной — намотке ленты из рулона на выбранную оправку.

Проблемы передачи крутящего момента, обеспечения прочности, жесткости и других параметров автором успешно решены. Он готов представить расчеты и технологию изготовления витых валов для станков, высокоскоростных редукторов, коробок передач, бытовых приборов и ждет предложений от любых организаций и фирм. □

СВЕРЛИТЬ, ТАК РЕВЕРСИВНО

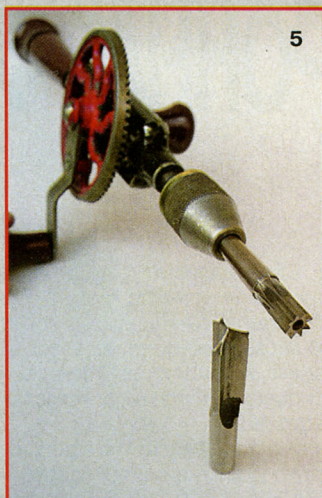
Еще за тысячи лет до нашей эры для сверления отверстий использовался так называемый лучковый привод. Круглую палочку с насаженным кремнем опоясывали тетивой и, двигая лук туда-сюда, заставляли инструмент вращаться то в одну, то в другую сторону. Агрегат был предельно прост и экономичен, к тому же при таком реверсивном сверлении работали все режущие кромки кремня.

Но около 500 г. до н.э. мудрый грек Феодор придумал кривошипный механизм, способный крутить вал все время в одну сторону. Осталось только изобрести свер-

ло — и с тех пор даже электрификация станков не очень-то изменила принцип создания отверстий...

Однако нашелся изобретатель, вспомнивший древний метод и обновивший его. Он придумал инструмент, каждое перо которого имеет двусторонние режущие кромки, и оба направления вращения стали рабочими. Правда, реверсирование идет по-современному — с частотой более 500 Гц и угловой амплитудой менее 180°. Оказывается, в таком режиме исчезает отдача, а реактивный крутящий момент компенсируется массой самого инструмента. В результате помимо многократного увеличения скорости сверления достигается высочайшая его точность. А кроме сверла автор изготовил и долбяк — тоже реверсивный.

На снимке (5) показаны оба инструмента, но ноу-хау тщательно сокрыто. Купите — увидите! □



КОНЕЦ «КЗ»

Знаете, отчего пылают дачи, горят компьютеры, взрываются телевизоры, не доживают гарантийного срока бытовые приборы и перегорают новые лампочки? Главная причина — скачки напряжения в сети. Откуда же они возникают? Очень часто — от молнии. Гораздо чаще, чем мы думаем. Ведь если она ударит даже рядом с домом или дачным участком, в электросети непременно наводится высокое напряжение, и угроза короткого замыкания очень велика. А «КЗ», как правило, и приводит к пожару. Конечно, аналогичная опасность возникает также при включении и отключении сварочных аппаратов, мощных станков и приводов.

Так вот, отныне защита от перенапряжения — вопрос решенный. Изобретен приборчик (6), который, надеемся, вскоре станет столь же доступным и широко применяемым, как плавкий предохранитель — «пробка», тем более, что сам по себе он так же прост. Но запатентованная технология его производства достаточно высока.

Берется окись цинка с различными добавками и спекается в небольшой диск с кристаллическим слоем на одной стороне. При попарном соединении слоев образуется проводящая зона, обладающая удивительным свойством: при увеличении тока на пять порядков напряжение на ней меняется всего лишь в полтора раза. И когда в цепи возникает перегрузка, такой токогаситель берет на себя всю избыточную мощность.

Набирая последовательно спаренные диски, можно создавать защитные устройства для компьютерных систем бесперебойного питания, отдельных домов и дач, микрорайонов, высоковольтных сетей...

Словом, диапазон применений прибора бесконечно широк. Кто первым организует массовое производство — не прогадает; игра стоит свеч.

Разработчики ждут предложений. ■

Андрей
ЩЕКОВ,
Александр
АРТЕМЬЕВ

ЭЛЕКТРОННАЯ ЛАМПА УМЕРЛА — ДА ЗДРАВСТВУЕТ ЭЛЕКТРОННАЯ ЛАМПА!

Еще сравнительно недавно, в 1970-е гг., она считалась, по крайней мере среди широких народных масс, безнадежно устарелой. Транзисторы вытеснили ее почти отовсюду — из бытовой и промышленной аудиоаппаратуры, автоматики и вычислительной техники, телевидения... Лишь в приборах, работающих на высоких напряжениях (сотни и тысячи вольт), и в радиовещании (особенно FM) полупроводники не смогли заменить лампы. А в сценической и студийной профессиональной музыкальной аппаратуре та никогда не сдавала своих позиций.

Теперь электровакуумные приборы снова в моде: уже несколько лет повсюду говорят и пишут об их ренессансе. И заодно о перспективах, неожиданно открывшихся в связи с этим перед отечественной индустрией.

ОТ «КИНАПА» К «ХАЙ-ФАЙ»

Эволюция отношения общества к музыке чрезвычайно любопытна. Пожалуй, ни в одну из прежних эпох не было такого повального помешательства на ней, как в нынешнее время. Сотни тысяч людей, особенно молодых, ищут высокооплачиваемую работу специально для того, чтобы обзавестись фирменной музыкальной аппаратурой. Причем само понятие «меломан» приобрело совершенно иной смысл: не столько любитель музыки, сколько любитель высокого качества ее воспроизведения. Иначе говоря, МЕЛОманов подменили ФИЛОФОНисты, чья абсолютная и относительная численность стремительно растет.

Если не учитывать сего забавного феномена, невозможно понять, отчего современный массовый потребитель воспылал любовью к электронным лампам. В конце концов, вопрос даже не в том, лучше они, чем транзисторы, или хуже, а в том, чего именно требовать от домашней аудиосистемы. Полвека назад те, кто вообще интересовался музыкой настолько, что желал слушать ее у себя дома, жили просто и за качеством звучания особо не гонялись, довольствуясь малым. Соответственно и промышленность выпускала главным образом радиоприемники, радиолы, электрофоны, магнитофоны etc. со встроенными слабенькими усилителями — мощностью 2,5 — 12 Вт. Исключение, разумеется, составляли установки, предназначенные для озвучивания обширных помещений, но даже их мощность редко превышала 100 Вт.

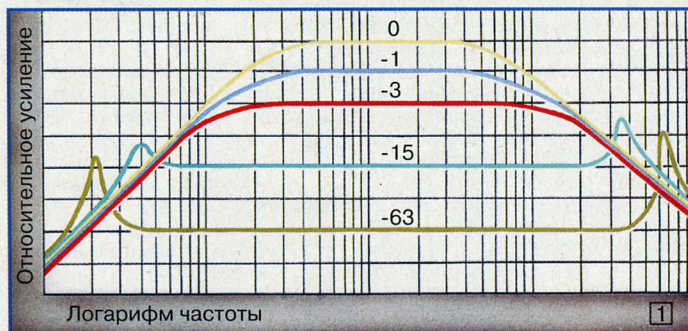
Справедливости ради отметим, что в принципе и тогда можно было серийно производить мощные усилители высокого класса. Можно, но незачем — за отсутствием хороших акустических систем и спроса, адекватного затратам на производство.

Наиболее известные российскому читателю достижения той поры — усилители УМ-50 и У-100, чей надсадный хрип сотрясал кинотеатры вплоть до начала 80-х. Их выпускал ленинградский (тогда еще) завод «КИНАП».

К концу 60-х гг. начала бурно развиваться стереофоническая звукозапись. Тут уж сама собой возникла потребность в высококачественной аппаратуре воспроизведения. С другой стороны, появились полупроводниковые приборы. Транзисторы —

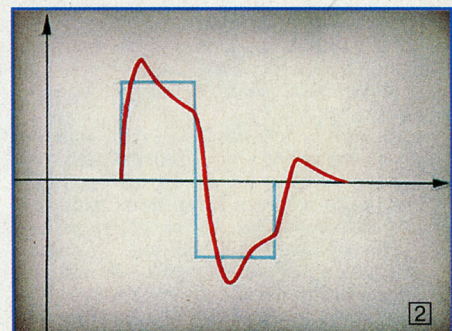
они исполняли те же функции, что и лампы, но занимали несравненно меньше места и стоили дешевле. А создание в середине 60-х интегральных микросхем (одна из первых — операционный усилитель $\mu 741$ фирмы Fairchild) совсем «забило» ламповую технику. Правда, именно тогда было разработано много весьма удачных ее конструкций, но на долгие годы они остались по преимуществу достоянием музыкальных студий. Забегая вперед, скажем, что сегодня их производство возобновлено...

Итак, массовый потребитель отдал предпочтение дешевой, миниатюрной и притом мощной транзисторной аппаратуре. В конце тех же 60-х начали выпускаться в огромных количествах многополосные акустические системы (то, что в



1. Зависимость частотной характеристики сигнала от глубины отрицательной ОС. Возле каждой кривой — соответствующее значение K_{∞} .

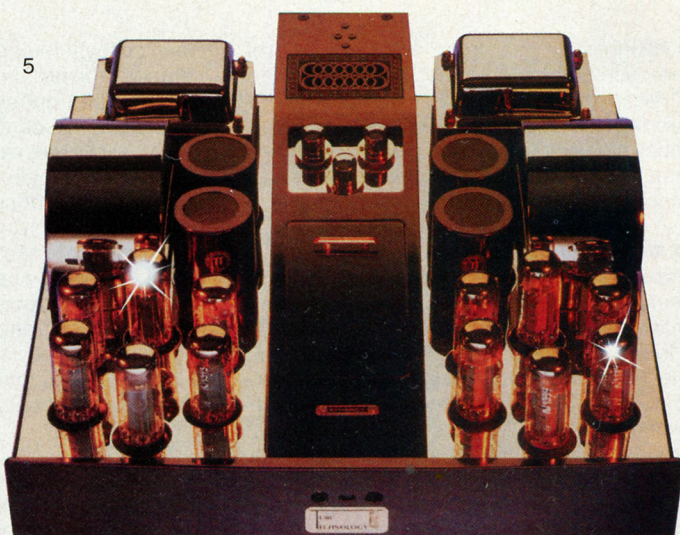
2. Типичные искажения, вызываемые инерционностью отрица-



3. Ламповый усилитель EarMax для головных телефонов (Англия). Диапазон частот от 4 Гц до 1 МГц с линейностью ± 3 дБ. Выходная мощность 0,1 Вт на канал. Рассчитан на наушники с сопротивлением 200 — 2000 Ом. Все разъемы позолочены. Питается от внешнего адаптера. Фирма-производитель гарантирует, что на лицах аудиофилов — пользователей EarMax расцветут улыбки. Цена \$520. Улыбайтесь, господа, улыбайтесь!

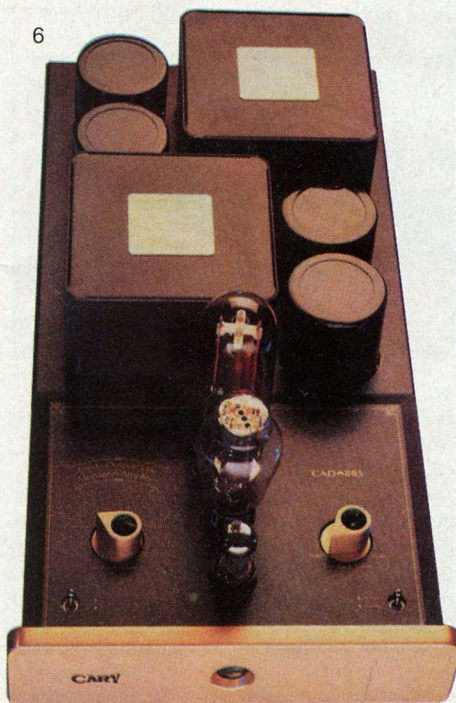


4. Этому продукту норвежской фирмы Electrocompaniet более 20 лет — точнее, его базовой сценической модели. Новейшая модификация, как и ее предки, состоит из двух «ящиков» — предусилителя EC3 MC и усилителя мощности AW250. У первого выходная мощность 250 Вт на канал, диапазон частот 20 — 20000 Гц с линейностью ± 1 дБ,



отношение сигнал/шум -67 дБ на одном входе и -78 дБ на другом. AW250: диапазон 10 Гц — 200 кГц с линейностью $\pm 1,5$ дБ, мощность 250 Вт на канал при нагрузке 8 Ом и 380 — при 4 Ом. Масса всего прибора около 40 кг, цена — \$9688. Улыбку шире!

5. Американская фирма Cary представляет монофонический триодный усилитель — 50-ваттник CAD-805B. Его особенность: можно регулировать глубину обратной связи от 0 до 10 дБ. Если требуется стереовоспроизведение — покупайте две таких машинки. Каждая стоит около 12 000 долларов...



6. Модель с дистанционным управлением Synergy от фирмы Tube Technology (Британия). Увы, характеристики в проспекте не приведены, зато сказано, что, по оценкам экспертов, это лучший усилитель Hi-End 1995 г. Цену тоже не указали — видимо, из деликатности.

снова на вход, вычитается из входного сигнала. Коэффициент K усиления системы с ОС связан с коэффициентом k усиления без ОС и коэффициентом k_{oc} самой ОС следующим отношением: $K = k / (1 - k k_{oc})$. Отсюда ясно, что отрицательная ОС ($k_{oc} < 0$), тем более глубокая, заметно гасит эффект усиления, существенно повышая линейность системы (график на рис. 1).

В конце 70-х приобрели популярность так называемые усилители со связью по постоянному току: у них цепь, по которой идет сигнал, не содержит ни одного конденсатора. По сути дела, такой прибор — операционный усилитель-переросток (см. выше). Несколько годами позже появились интегральные усилители, представлявшие собой фактически одну микросхему, затем — усилители с мощными полевыми транзисторами на выходе, к началу 90-х — с микропроцессорным управлением режимами работы... Но уже тогда инженерам стало ясно, что, как ни колдуй над транзисторными системами с высоким коэффициентом усиления и глубокой отрицательной ОС, как их ни модифицируй — большего качества не выжмешь. Конечно, можно еще уменьшить шумы, увеличить мощность и т.п., но никакие ухищрения не устранят врожденных пороков конструкции.

Кстати, о них.

ЧТО ТАКОЕ ИСКАЖЕНИЯ И НАДО ЛИ С НИМИ БОРЬТЬСЯ

Чем же отличается «ламповый» звук от «транзисторного»?

Начнем с того, что у полупроводниковых приборов в десятки и сотни раз выше коэффициент усиления — что само по себе ни хорошо, ни плохо. Упомянутая уже отрицательная ОС не только снижает его, но попутно — в силу своей инерционности — вносит динамические искажения (рис. 2), весьма неприятные на слух и быстро нарастающие при увеличении мощности. К тому же в спектре выходного сигнала появляются не только исходные частоты, но и кратные им — вплоть до самых высоких, среди которых «музыкальными» можно назвать только созвучия — октавный и «квинта через октаву». Остальные воспринимаются как режущая ухо фальшь. Посему разработчики транзисторных усилителей вынуждены пускаться во все тяжкие, чтобы снизить эти искажения, называемые нелинейными, до сотых и тысячных долей процента.

В ламповых же усилителях они представлены лишь второй и третьей гармониками — только что упомянутыми «октавой» и «квинтой через октаву». Если их меньше 1 — 2%, звучание становится даже более «живым». Вот почему специалисты по психоакустике именуют такие искажения консонантными, или благозвучными. Подчеркнем, что их наличие, с научной точки зрения, есть особенность самого СЛУХА, а не того, ЧТО вы слушаете.

Далее: ламповый выходной каскад гораздо лучше транзисторного взаимодействует с электромагнитными электродинамическими головками, именуемыми в просторечии динамиками. Если вы филофонист, вспомните, сколько моделей усилителей и колонок вам пришлось перепробовать, чтобы найти удачное сочетание!

Наконец, еще одно. «Полупроводниковая» тактика — обеспечить как можно больший запас усиления, а практически пользоваться лишь малой его частью — дабы сбить пресловутые искажения. Ламповый же усилитель может работать с маломощными динамиками в режиме полной загрузки — и звук будет еще лучше.

Вот и ответ на поставленный выше вопрос: с «транзисторными» искажениями бороться, несомненно, надо, но больших успехов не ждите. А ласкающие слух

обиходе именуют колонками) и транзисторные усилители вполне приемлемого качества. Начало 70-х ознаменовалось рождением аппаратуры Hi-Fi (high fidelity — высокая достоверность воспроизведения). Тогда возобладали две тенденции: погоня за громкостью и сосредоточение множества сервисных функций в усилителях. Последние стали оснащать дополнительными специализированными входами (ради коммутирования разных источников сигнала — «вертушки», тюнера и т.д.) и сетевыми розетками на задней панели.

Транзисторные усилители строились и до сих пор строятся по схеме с глубокой отрицательной обратной связью (ОС): выходной сигнал, прошедший через ее цепь

«ламповые» разумнее культивировать, чем изничтожать!

Итак, уточненные аудиофилы конца второго тысячелетия текущей эры изверились в полупроводниках и затосковали по старым добрым лампам. Как откликнулась промышленность?

ХАЙ-ЭНДОВАЯ ПОРОСЛЬ

Известно что: раз есть спрос, за предложением дело не станет. Новое поколение ламповой аппаратуры получило название Hi-End. Перевод его, в отличие от Hi-Fi, несколько затруднителен. End по-английски «конец», Hi — усеченное high — «высокий». А вместе — ну, наверно, что-нибудь вроде «выше некуда»... Что же представляет собой нынешний Hi-End-усилитель?

Рядовой пользователь, не разбирающийся в технических тонкостях, скажет просто: это умный прибор, воспроизводящий запись без нанесения какого бы то ни было ущерба оной. С конструкционной же точки зрения — аппарат с однотактным выходным каскадом класса А (см. справочник по радиотехнике), при выходной мощности 10 — 30 Вт потребляющий от сети 250 — 500 Вт. Монтаж внутри выполнен из прецизионных (высокоточных) деталей с использованием припоя, содержащего 5% серебра. Сердечник выходного трансформатора — из специального магнитомягкого железа, обеспечивающего малые потери; обмотка — провод из чистого серебра или его сплава с золотом, чтобы еще уменьшить последние. (Хотя, на наш взгляд, это уже из области ловли блох: тогда и сердечник нужно изготавливать из метеоритного железа!) Шумы очень малы, уход рабочих параметров (т.е. их ухудшение в процессе эксплуатации) — тоже. Качество звучания — выше некуда (Hi-End!). Цены — тем более (до сотен тысяч долларов).

7. Предусилитель McIntosh C22 — одна из старых моделей, чье производство недавно возобновлено. Как видите, типичный дизайн 60-х.



8. Современный аудиофильский интерьер: в углу уютной комнаты — столик с двумя 60-ваттными моноусилителями M60C от компании Sound Valves.



9. Сценический линейный усилитель VTH-110 со встроенным ламповым предусилителем для наушников.



Росту интереса производителей к ламповой технике, как ни странно, способствовали именно достижения в технике транзисторной — что позволило оптимально разделить «обязанности» ламп и полупроводников: первые отвечают за звук, а вторые — в том числе микропроцессоры — создают им наилучший режим работы. Некоторые фирмы пошли по пути интеграции множества электровакуумных приборов в одном баллоне — получилась такая лампа-микросхема. Кстати, и пря-

мое «сотрудничество» ламп и микросхем часто встречается в профессиональной аппаратуре (продукция фирм TL-Audio, Marshall, Dynacord и др.).

Здесь мы не касаемся характеристик отдельных зарубежных моделей — вы найдете их в подписях к фотографиям (3 — 9).

А, кстати, что это мы все про границу? Пусть лучшие современные ламповые усилители делают за бугром, прежде всего в Англии и Дании, но сами-то лампы? В отечестве нашем давние и славные традиции их производства — нет ли у нас теперь шанса ненадолго очутиться впереди планеты всей?

РОССИЯ — РОДИНА ЭЛЕКТРОВАКУУМНЫХ ПРИБОРОВ?

Действительно, сегодня мы оказались в уникальной ситуации. Пока весь мир увлекался транзисторами, российская (советская) индустрия умудрилась сохранить изрядные мощности по изготовлению ламп. Как это вышло? Во-первых, пресловутая техническая отсталость сослужила на сей раз добрую службу. А во-вторых, существовала потребность в ремонте и техобслуживании произведенных ранее электроламповых устройств.

Так что же — производство, еще вчера считавшееся анахронизмом, не сегодня-завтра должно стать флагманом мировой электротехнической промышленности?

Именно такие разговоры нет-нет, да и затеваются в последнее время на страницах печати. Но, если откровенно, свалившийся, как снег на голову, приоритет вряд ли пойдет нам на пользу.

Реальная ситуация такова: полмира слушает Hi-End, сделанный на наших лампах, но сама «хай-эндовская» аппаратура в России не производится. Да и многие предприятия, выпускающие лампы, с

известных пор оказались за границей — например завод в Бишкеке. А собственно российский можно разделить на две категории.

К первой относятся изготовители-экспортеры. Ну, и что же они изготавливают? Скажем, продукция Саратовского завода — лампы 12AX7, 12AT7 и EL34. Все три — разработки концерна Philips. Так же обстоят дела и с другими разновидностями российских ламп на вывоз: производство отечественное на нашем оборудовании, но по иноземной технологии. Если товар сей (10) попадает в российские магазины, то исключительно через границу, а не напрямую с завода. Сколько такое удовольствие стоит — представить себе нетрудно. К тому же экспортом электровакуумных приборов из России ведает монополист — фирма Sovtec, дочернее предприятие международной компании Electroharmonix.

Заводы второй категории пытаются продолжать выпуск отечественной номенклатуры, но из-за изношенности оборудования и недостатка финансирования получается совершеннейший абсурд: к примеру, себестоимость одной (!) лампы ГП-5 (ее можно встретить в старых телевизорах) на С.-Петербургском электроламповом заводе достигает 200 000 рублей!



10. Российские электровакуумные приборы — дальнему забугорью! (Продукция, экспортируемая фирмой Sovtec.)

А как насчет качества? У большинства экземпляров, как и повелось в нашей стране, оно оставляет желать лучшего, однако разброс параметров чрезвычайно велик: из большого количества изделий можно отобрать экземпляры с характеристиками столь шикарными, что никакая граница не утонится! Тот же Sovtec, кстати, вывозит и лампы «внутреннего употребления» — допустим, 6П3С и 6Ж32П — после предварительной сортировки и разбраковки.

В общем, опять не стала Россия родиной слонов — на сей раз электровакуумных. Хотя, если вы заметили, причины тому чисто субъективные. Теоретически, если довести качество подавляющего большинства исконно нашей продукции до уровня отдельных выдающихся экземпляров, только что упомянутых, — российская электроламповая индустрия и впрямь станет мировым лидером. Только придется подождать обещанной, желанной и неудободосигаемой экономической стабильности...

P.S. Выражаем признательность Льву ОРЛОВУ за предоставленные материалы.

8 ЧАСОВ ВИДЕО НА 8 ЯЗЫКАХ

Много лет назад, когда разрабатывался стандарт музыкального лазерного компакт-диска, мало кто думал о каких-либо других его возможностях, помимо хранения звуковой информации. И делался он по принципу обычной грампластинки (о коей подробнее — в статье на стр. 30 — 33), с поправкой на новую технологию: все та же спиральная дорожка с записью, но вместо иглы — луч лазера.

Со временем лазерный диск стали применять для хранения любой информации в цифровом виде, а не только звуковой, ведь 74 мин высококачественной оцифрованной музыки (а именно столько должен вмещать стандарту звуковой диск) — это примерно 640 Мбайт. Заметим, что в ту пору даже на самых мощных компьютерах жесткий диск объемом более 500 Мбайт был редкостью.

Этот слегка модифицированный стандарт звукового компакт-диска, получивший название CD-ROM, быстро завоевал признание. Казалось, что он дает полную свободу действий программистам (а в первую очередь лазерные диски стали использоваться для компьютерных игр), что на нем можно разместить любое мыслимое количество звуковой и графической информации. Но опыт использования компакт-дисков для записи видеоизображений и прочих клипов показал, что 640 Мбайт не так уж много, да и скорость чтения данных низковата (рассчитывалось-то все на музыку).

Далее пути разработчиков на некоторое время разошлись. Одни озаботились упаковкой информации, добиваясь того, чтобы хотя бы на пару обычных компакт-дисков помещался полнометражный фильм. В результате появился стандарт упаковки видео MPEG-1 и, как следствие, — стандарты Video-CD и CD-I для хранения видеозаписей на компакт-диске. Другие занялись созданием лазерных компакт-дисков повышенной емкости. В настоящий момент готовятся несколько стандартов. Опытные образцы, соответствующие одному из них, позволяют, например, хранить упакованную посредством MPEG-1 видеозапись, непрерывный показ которой займет до 10 суток! Не обходится это удовольствие очень дорого. Прочие стандарты предлагают более дешевые способы записи и просмотра видео — естественно, меньшей протяженности.

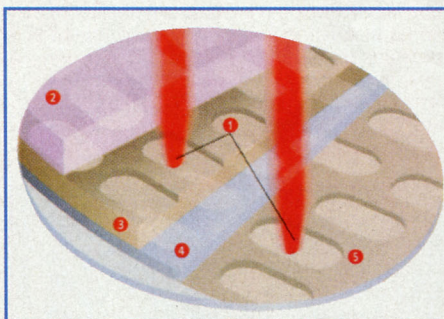
Следует отметить, что упакованные по стандарту MPEG-1 видеопленки имеют довольно низкое качество. В связи с этим недавно завершена разработка стандарта MPEG-2, который отличается весьма неплохим разрешением (лучше, чем VHS). Плата за него — менее компактная упаковка видеoinформации и необходимость в более высокой скорости считывания с компакт-диска.

Учитывая, что разработки MPEG-2 близились к концу, а прогресс в создании компактного носителя высокой емкости оказался весьма ощутим, около года назад семнадцать крупнейших фирм — разработчиков видеосистем и другой электронной аппаратуры — объединили усилия по выработке единого стандарта компакт-диска высокой емкости, предназначенного для хранения как видеoinформации, так и компьютерных данных. Это, кстати, первый случай, когда столько крупных промышленных гигантов объединились для ведения совместных разработок.

И вот новый стандарт записи готов, а к концу лета некоторые фирмы планируют начать поставки соответствующих ему видеопроекторов. На новый компакт-диск, емкость которого может достигать 17,4 Гбайт, будет помещаться 8 час. видео, упакованного по стандарту MPEG-2, со звуковым сопровожде-

нием на 8 языках и с субтитрами еще на 32-х. Единственное, о чем пока не договорились семнадцать компаний, это название нового стандарта. Фирмы Philips и Sony хотят именовать его MCD — мультимедиа-CD, а Toshiba для видеоварианта собирается использовать название SD-DVD — цифровой видеодиск сверхвысокой плотности, для компьютерного же носителя — SD-ROM. Важная особенность нового диска — возможность двусторонней записи, что позволяет разместить, скажем, на одной стороне программный пакет, а на другой — видеокурс по его использованию.

Устроен новый диск аналогично традиционному CD. На обычном компакт-диске цифровой код записывается на специальную фольгу в виде спирально расположенных микроуглублений. За счет дифракции или отражения от них лазерного луча происходит считывание информации. Для достижения большей емкости диска применены две «хитрости» — микроуглубления стали чуть меньше, а слоев, на которые записывается информация, теперь по два с каждой стороны. Слои разделены полупрозрачным зеркалом, так что считывающее устройство способно «нацеливаться» на любой из них. В одном случае лазерный луч (1), пройдя сквозь защищенный специальной смолой (2) первый слой (3), отражается от зеркала (4). В другом — когда считывается второй



слой (5), луч отражается от него, пройдя сквозь первый слой и зеркало. Так же устроена и другая сторона диска. Для уменьшения времени перехода с одного слоя на другой спираль, по которой идет считывание, выполнена с разнонаправленным вращением. Первый слой считывается от центра диска к периферии, второй — наоборот. Таким образом, для смены слоя требуется только перенастроить оптику, что происходит очень быстро. Чтобы обеспечить скорость передачи данных, необходимую для декодирования видеoinформации, записанной в формате MPEG-2, новый диск вращается с большей скоростью, чем обычный CD.

В связи с появлением нового стандарта возникает вопрос: а что будет со старыми — CD-I и Video-CD? Скорее всего, благодаря широкому распространению, большому количеству фильмов, записанных в этих форматах, отработанности технологии и дешевизне, они довольно долгое время будут «мирно сосуществовать» с новинкой. Ведь ожидается, что оснастка, например, компьютера для просмотра фильмов, записанных в новом стандарте, к концу года будет стоить около 600 долл. США, а аналогичное оборудование, работающее со старым стандартом, уже сегодня обходится не дороже 200 долл. К тому же некоторые фирмы планируют выпускать устройства, способные проигрывать диски всех форматов: 30-см видеодиски, Video-CD, CD-I и компакт-диски нового стандарта.

Использованы материалы из журнала Science & Vie.

Дорогие читатели!

Благодарим вас за интерес к нашему журналу. Для тех, кто пришлет в редакцию ответы на публикуемые ниже вопросы, проведем лотерею.

1. Ваш возраст (здесь и далее заштрихуйте или пометьте любым знаком соответствующий квадратик): ☐ до 18 лет; ☐ от 18 до 25; ☐ от 25 до 40; ☐ от 40 до 55; ☐ старше 55.

2. Пол: ☐ мужской; ☐ женский.

3. Образование: ☐ неполное среднее; ☐ среднее; ☐ среднее техническое; ☐ высшее.

4. Сфера деятельности: ☐ школьник; ☐ студент; ☐ рабочий; ☐ служащий; ☐ крестьянин (фермер); ☐ представитель творческой интеллигенции; ☐ предприниматель; ☐ руководитель предприятия; другой вид деятельности (указать)

5. Ваш примерный доход на одного члена семьи в месяц: ☐ до 200 000; ☐ до 500 000; ☐ до 1 000 000; ☐ свыше 1 000 000.

6. Сколько лет Вы выписываете «ТМ» _____

7. Что побудило Вас подписаться на наш журнал _____

8. В каких СМИ Вы встречали информацию о «ТМ» _____

9. Из постоянных рубрик журнала Вам наиболее интересны _____

10. Темы, продолжения которых Вы ждете _____

11. Рубрики прошлых лет, отсутствие которых Вы заметили _____

12. К достоинствам «ТМ» Вы относите _____

13. Новшества, которые пришлось Вам по душе _____

14. Как вы относитесь к специальным выпускам «ТМ», посвященным одной теме _____

15. Что нужно сделать, чтобы журнал стал еще интересней _____

16. Ваши любимые телевизионные программы _____

17. Радиостанции, которые Вы чаще других слушаете _____

18. Газеты, журналы, которые Вы выписываете _____

19. Газеты, журналы, которые Вы покупаете _____

20. Ваш домашний адрес (с почтовым индексом), фамилия, имя, отчество _____

Спасибо за сотрудничество!

Ваша анкета будет участвовать в лотерее. Просим прислать ее по адресу: 125015, Москва, ул. Новодмитровская, 5а, редакция журнала «Техника — молодежи», с пометкой на конверте «АНКЕТА», до 30 октября 1996 г. включительно.

Рубрику ведет
главный редактор
телепередачи
«Технодром
им. Кулибина»
Андрей Самохин



ТРИЛЛИОН В ЧЕМОДАНЧИКЕ

Не один триллион рублей экономии скрыт, считает московский инженер Н. И. Дидоренко, в его потрепанном «дипломате». Там же помещается и ноу-хау, над которым он трудился почти 30 лет. Впрочем, как утверждает Николай Ильич, его прибор могли сделать почти век назад — сразу же после изобретения ламповых диодов...

Дидоренко создал электроискровой виброупрочнитель поверхности чугуна, стали, титана и других металлических сплавов. Принцип его действия уже давно известен. Он использовался при упрочнении машиностроительных деталей и инструментов в разных странах и повсеместно был заменен на более «эффективные» методы. Например, на гальваническое хромирование, газ- и плазменное напыление порошковых материалов.

Получается — изобретение Дидоренко — вчерашний день? Не стоит спешить, если не хотите уподобиться ребенку, который, получив игрушку и даже не поняв, как в нее играть, уже тянется к другой, более дорогой.

Действительно, все детали, из которых собран прибор, можно «по дешевке» купить на радиорынке: трансформатор, конденсаторы, диоды, провода, электровибратор. Да, многое в виброупрочнителе совпадает с известными аналогами. Вот и электросхема является доработкой японского образца...

Изменению подвергся лишь один компонент (ноу-хау автора), но как раз он и стал определяющим: с его применением эффективность процесса выросла на порядок! Причем по сравнению не только с приборами того же класса, но и с самыми суперсовременными (правда, и сверхдорогими) способами.

Убедимся: без всяких гальванических ванн, глубокого вакуума, благородных металлов и вредных газов, экологически безвредной технологией Дидоренко можно обеспечивать на порядок большую износостойкость машиностроительных деталей, подвергающихся самым значительным нагрузкам. При этом предварительная термическая и химико-термическая ее обработка сводится к простейшим ее видам — цементации и нормализации. В 60 раз снижается расход тугоплавких металлов и в 100 раз (по сравнению с азотированием) — расход электроэнергии. В 2-3 раза повышается термоустойчивая прочность технологической оснастки, обрабатываемый металл внутри термически не деформируется.

В результате понижаются и требования к чистоте окончательной обработки трущейся поверхности и эксплуатационной смазке. Кроме того, не нужна предварительная подготовка (обезжиривание, очистка) поверхности, все операции можно проводить на воздухе, следовательно, снимаются габаритные ограничения.

Применяя этот «заново изобретенный» метод, предприятия в 3 раза сокращают свои производственные площади и капитальные затраты!

Разберемся в «физхимии» упрочнения «по-Дидоренко». Она отличается от той, что происходит при обычном искровом легировании. У автора не было в распоряжении лаборатории для проведения деталь-

ных исследований, однако, подытожив многолетние испытания на машинах трения, он обнаружил, что известные физические эффекты, сопутствующие повышению износостойкости, не только сохраняются, но даже наоборот — в соответствии с классической трибологией, многократно усиливаются.

Под воздействием импульсов тока мельчайшие частицы сплава, из которого сделан рабочий электрод вибратора, проникают в поверхность металла, образуя уникальный защитный слой толщиной в несколько десятков микрон (1). По-видимому, такое «внедрение» происходит и на атомном, и на молекулярном уровне. К удивлению ученых, практические результаты здесь сильно опережают их теоретическое обоснование.

Технология Дидоренко обеспечивает проработку подслоя стали на глубину от 0,35 мм в закаленной 40Х до 3,5 мм в нормализованной, термоулучшенной 40Х. Производительность такой операции в минуту — от 1—3 см при ручном способе (2) до 2—6 см при механизированном, то есть укреплении вибратора в рабочем органе станка.

Шероховатость покрытия составляет 3,2—6,3 мкм, а после выглаживания — максимум 0,4 мкм. В зависимости от режима работы оно может быть как тугоплавкое, твердое, так и мягкое, легкоплавкое — антифрикционное, жаростойкое, коррозионностойкое, токопроводящее, декоративное... Например, при нанесении самоприрабатывающихся композиционных покрытий на высокопрочный чугун его износ- и противозадирная стойкость становятся не хуже, чем у быстрорежущей стали Р6М5 — материала весьма ходового в машиностроении и стоящего на порядок дороже.

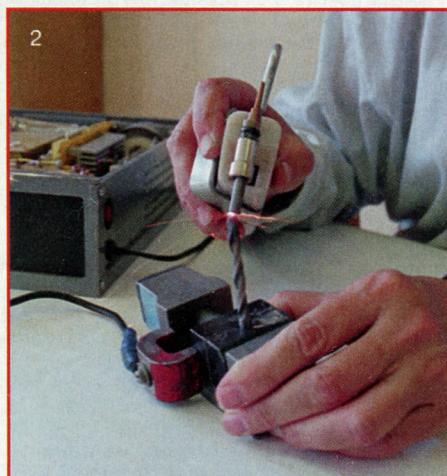
Обработанные Дидоренко наши обыч-

ные дисковые пилы для резки стальных тонкостенных труб по своим свойствам становятся в 10 раз лучше западных. К тому же у упрочненных полностью исключается скол зубьев. С помощью новой технологии можно «закалять» и перочинные ножи, и сложные поверхности автодеталей, и огромные валы турбин. Особо зарекомендовала она себя при обработке пар трения в дизелях, насосах, энергоаппаратуре АЭС, буровых долотах, авиакосмической, военной технике, то есть там, где надежность и долговечность — вопрос жизни и смерти.

Еще Д.И.Менделеев считал проблему трения и износа одной из самых сложных и актуальных для науки. Ныне же она приобрела вдобавок государственное и даже планетарное значение. Поскольку напрямую связана с долговечностью вещей, производимых людьми, а следовательно, и скоростью «проедания» природных запасов, за которые на Земле идут открытые и скрытые войны. Но вот парадокс: именно в долговечности, точнее, в запланированной фирмами недолговечности изделий скрыта оборотная сторона рыночной цивилизации. Зачем выпускать слишком надежную и прочную продукцию, если это уменьшит общий товарооборот — и, значит, прибыль? Подход, характерный для капитализма, уже пятилетку упорно прививают и промышленности России. Вместе с нашими известными реалиями: резкое падение культуры и качества производства, общий стремительный обвал его, этот подход практически исключает внедрение революционного метода Дидоренко.

Впрочем, со странными для нормальной логики препятствиями изобретатель столкнулся и в советское время. Вспомните ежегодные простои многочисленной сельскохозяйственной техники из-за нехватки запчастей. А истерики автолюбителей из-за того, что ВАЗ не успевал выпускать быстро выходящие из строя кулачковые распределители и крестовины для «Жигулей»? Еще тогда для упрочнения этих и других деталей прибор Дидоренко был испытан в Тольятти и на московском ЗИЛе. Результаты испытаний оказались блестящими, однако... он не был принят. «Именно потому, что результаты были слишком хороши», — сокрушается автор.

«Интересовались методом очень многие, — говорит Николай Ильич. — Были заключены более дюжины договоров, например с «Атомэнергоремонтом», «Союзжелдормашем», тракторными заводами... НАМИ брал прибор для упрочнения деталей в принципиально новом аксиально-поршневом двигателе. А итог? В первом месте закончилось финансирование, во втором свернули производство, в третьем — руководители предпочли закупить дорогостоящую западную технологию и теперь регулярно катаются в загранкомандировки... Правда, уже несколько лет на одном из крупных заводов Урала по этому методу успешно упрочняют молотовые штампы, а на Северном Кавказе — прокатные валки для горячего обжима. Но все это мелочи по сравнению с тем, что разработка смогла бы дать стране. Ведь только упрочнение в 5 раз нарезных метчиков, при их стоимости \$ 3, приведет к ежегодной экономии в \$ 50 000 на каждого работающего! А если на простейших механических «вертушках» начать с помощью ручных приборов массовое хромирование ребер колес железнодорожных вагонов, которых в стране миллионы? Продление хотя бы вдвое срока службы каждой колесной пары, стоящей \$ 1500, а с ней, соответственно, еще и каждой пары рельсов... Да это же астрономические цифры!»



Следует добавить, что при истинно-государственном подходе технология Дидоренко в короткое время способна создать множество новых рабочих мест в обрабатывающих отраслях, сокращая их при этом в отраслях добывающих — заведомо экологически вредных, грязных, тяжелых.

Итак: в старом чемоданчике Николая Ильича Дидоренко — триллион рублей и билет в альтернативную цивилизацию. Не нужно ли кому? □

«СЕНСАЦИЯ» В ТАЗУ С ВОДОЙ

Как отстирать белоснежную тунику, удалить после битвы пятна крови с рыцарского камзола, освежить деликатные детали дамского туалета? Еще недавно кроме мыла, природных щелочей, да горячей воды — для этого имелись только руки. А сопутствовали такой стирке распухшие суставы и быстрый износ одежды.

В 1906 г. американец Алва Фишер создал первую в мире электрическую стиральную машину, в которой белье отчищалось за счет вращающихся потоков воды. С 30-х гг. «электростиралки», постоянно совершенствуясь, начали расходиться по всему миру, и ныне превратились в современные чудо-автоматы. Казалось, все проблемы решены...

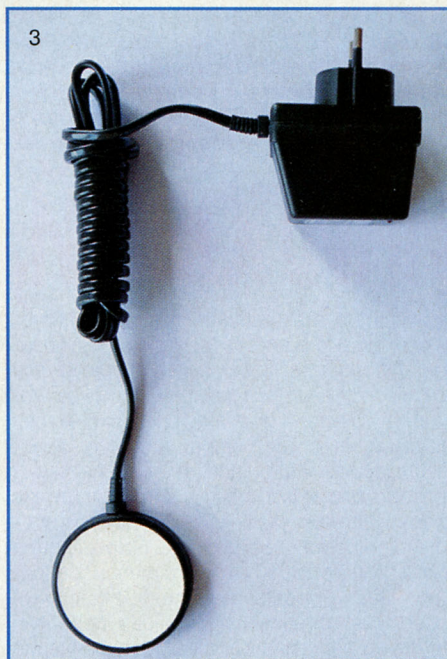
Однако большинство людей по-прежнему стирает руками. И дело даже не в том, что покупать, ремонтировать или менять машины не всем по карману. В отпуск, например, такой агрегат не возьмешь — даже «Малютку» — а тем более какой-нибудь «Индезит»! К тому же многие хозяйки знают — автоматически стирать тонкие шелковые и капроновые вещи не стоит, они быстро рвутся.

Есть мнение, что наши изобретатели предпочитают заниматься глобальными проблемами, оставляя бытовые западным коллегам. Какая напраслина! Ведь очередная «стиральная революция», хотя и с иностранным именем «Solana Biniclean», произошла именно в России!

Трудно поверить, но тонкий пластиковый диск, диаметром с кофейное блюдце и весом всего 200 г, способен за один раз обработать такое же количество белья, как и малогабаритная машина! (3). Диск кладется в таз с водой и порошком, электропровод с блоком питания включается в розетку (сила тока на выходе меньше, чем в телефонной сети), раздается тихий писк и ... можно уходить. Вернувшись через полчаса — час, вы увидите, что вода стала грязной, а белье — чистым и приятно пахнущим озоном. Остается только его отжать и прополоскать.

Впрочем, достаточно загадок: выстирал белье — ультразвук. Он, разной мощности и частоты, уже давно используется при диагностике и лечении, отслеживании в морях подводных лодок и косяков рыб, отпугивании грызунов и комаров. Но вот стирать?... Так уж получилось, что идея впервые осенила не американских и японских — а наших изобретателей из Института общей физики. Строго говоря, она упала не с потолка — на производстве давно применялся ультразвук большой интенсивности для очистки металлических изделий от масел, жиров, окалины... Нужно было только догадаться перенести этот принцип в стиральный таз. Ну и, конечно, — подобрать параметры колебаний так, чтобы они соответствовали всем ГОСТам по безопасности для здоровья.

Физика и механика ультразвуковой стирки в корне отличается от обычной, когда грязь удаляется только с поверхности ткани. При работе «Solana Biniclean» образуется огромное количество неви-



димых глазу вакуумных пузырьков. Проникая в волокна ткани, схлопываясь и совершенно не повреждая их механически, они как бы «вышибают» инородные включения изнутри.

«Взрыв пузырьков» (ультразвуковая кавитация) приводит к возникновению озона, убивающего вирусы и болезнетворные бактерии. А заодно придающего «грозово-аромат» белью. Мало того — оно полностью дезинфицируется, так же, как и при кипячении. Но происходит это в го-

раздо более мягких условиях: за 30 — 40 мин при температуре воды 65°.

Заметим — время стирки увеличивается. Но ведь в процессе вы не участвуете! И энергии «волшебное блюдце» потребляет в 10 раз меньше обычной электролампочки, да и стоит гораздо дешевле упомянутой «Малютки» и на порядок — больших стиральных автоматов.

К тому же с помощью «блюдечка» можно дезинфицировать питьевую воду, фрукты и овощи, купленные на базаре, стерилизовать посуду, и даже лечить грибковые заболевания на руках и ногах!

Разработчикам устройства удалось не только запатентовать изобретение, но и, как ни странно, добиться частных финансовых «вливаний» в свой революционный проект. Получив государственный Гигиенический сертификат, они не так давно наладили серийный выпуск новинки. «Мы не конкурируем с производителями больших стиральных машин, — поясняют авторы, — ориентируясь прежде всего на российских покупателей, мы предлагаем им недорогую вещь первой необходимости». «Solana», впрочем, равно полюбилась и новым, и прежним русским. Первые захватывают ее с собой при деловой поездке в Тмутаракань, а вторые — в отпуск на дачу вместо сломавшейся окончательно «Малютки».

Конечно, для избалованного бытовой автоматикой и навязчивым сервисом западного человека российская новинка не столь актуальна. И все же — к не имеющей аналогов в мире «стиральной машинке на ладони» уже начали проявлять здоровый (да и нездоровый) интерес промышленные компании разных стран. «Сенсация в тазу с водой», похоже, состоялась. Знай наших!

Контактный телефон: 261-76-74. ■

ВПЕРВЫЕ В РОССИИ!

Всем, кто интересуется спортивным авиа-, судо- или автомоделлизмом, — новый специализированный ежемесячный подписной журнал

МОДЕЛИЗМ СЕГОДНЯ И ЗАВТРА

□ Уникальные разработки спортивной авиа-, судо-, автомобильной техники.

□ Теория и практика спортивного моделизма.

□ Свежая информация о последних достижениях во всем мире.

Подписка на 1997 г. в любом отделении связи осенью 1996 г. Индекс в каталоге Роспечати 71378.



Рубрику ведет Владимир ГУРИКОВ — старший научный сотрудник Института истории естествознания и техники РАН.



«...Я не дам обмануть себя чревоушателью!» — вскричал академик Буйо 11 марта 1878 г. на заседании Французской академии наук, когда физик Монсель продемонстрировал фонограф Эдисона. И спустя полгода, 30 октября, знаменитый терапевт настаивал: «Даже по зрелому размышлению, я считаю, что речь идет ни о чем ином, как о чревоушании, так как нельзя допустить, чтобы простой металл заменил голосовой инструмент человека.»

ВОСКОВОЙ, ВИНИЛОВЫЙ, ЛАЗЕРНЫЙ...

ОТ ФОНОГРАФА ДО ЛАЗЕРНОГО ДИСКА

В 1770 г. Петербургская академия наук объявила конкурс с целью поощрения создателя (если таковой отыщется) устройства, имитирующего человеческую речь. Премию получил Христиан Кратценштейн. Он сумел построить аппарат из органических труб с различными насадками. Это сооружение и положило начало плеяде «говорящих машин» (аутофонов).

Факсимиле звука

А первое устройство — «фоноавтограф», регистрирующее акустические колебания, было создано в 1857 г. англичанином Леоном Скоттом. Он сумел добиться записи звука иглой, связанной с диафрагмой, на поверхности вращающегося цилиндра, покрытой однородным слоем сажи. Это делалось с целью изучения форм кривых, соответствующих акустическим волнам.

Впоследствии немецкий физик Кениг придал рупору параболическую форму, что обеспечило не только регистрацию «голосов» различных музыкальных инструментов, но и человеческой речи.

Увы, для того чтобы услышать фонограмму, житейской мудрости «не записано — потеряно» оказалось мало. Необходимо было добиться воспроизведения записи.

Принцип обратимости впервые сформулировал Шарль Кро в письме Французской академии наук 30 апреля 1877 г. Он четко описал процесс фиксации звука на цилиндре (валике) и на диске с последующим его прослушиванием. Но, к сожалению, даже не попытался практически реализовать свои идеи.

Это удалось сделать в том же году известному американскому изобретателю Томасу Эдисону. Тогда же он получил английский патент на изобретение. В другом его патенте, заявленном в апреле 1878 г., этот прибор впервые был назван фонографом.

Принцип его действия был прежним. Акустические колебания оказывали давление на мембрану, и связанная с ней пишущая игла выдавливалась на оловянную фольгу, обернутую вокруг вращающегося валика, канавку переменной глубины.

При проигрывании же валика в дело вступала воспроизводящая игла. Она послушно повторяла все колебания пишущей, заставляя вибрировать мембрану. Так получался звук.

Первый фонограф оказался весьма несовершенен: качество звуковоспроизведения было низким, громкость мала. К тому же ни фольга, ни воск, на которые записывался звук, не обеспечивали устойчивости фонограммы. И из-за этого через несколько проигрываний звучание теряло отчетливость.

Эдисон всемерно старался привлечь внимание к своему детищу. В 1878 г. он организовал специальную фирму по производству

фонографов и устраивает их выставку. Публикует статью о возможном их использовании. Любопытно, что в ней перечисляются почти все задачи, и поныне решаемые с помощью звукозаписи: диктовка писем без применения стенографии, издание фонографических «книг» для слепых, изучение ораторского искусства, воспроизведение музыки, запись семейных выступлений, воспоминаний, голосов родных, изготовление музыкальных шкатулок и игрушек, «говорящие часы», подающие членораздельные словесные сигналы, правильная передача фонетики иностранных языков, применение фонограммы в педагогике, наконец, сочетание фонографа с телефоном — для записи сообщения при отсутствии вызванного абонента. Не позволяя себе «почивать на лаврах», в том же 1878 г. изобретатель улучшил мембрану. Теперь пишущее острие было укреплено на особой пружине, которая деформировалась двумя сжатыми каучуковыми трубками. Тем самым устранялось вредное влияние бокового усилия, действующего на него при вращении валика.

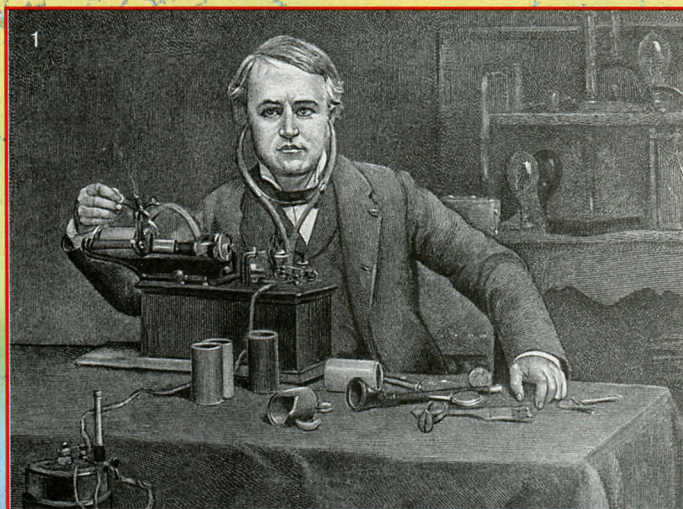
Другие светлые головы также не обошли вниманием фонограф. В 1879 г. Ламбриго впервые применил воск для изготовления звуко-несущих валиков прибора. В том же году Делешо предложил применять резание канавки вместо ее выдавливания, что существенно улучшило качество звука.

В России первое краткое описание фонографа появи-

лось в газете «Северный вестник», № 33 за 1878 г., а более подробное — в февральском и июньском номерах ежемесячного научно-популярного журнала «Свет» того же года. Москвичи увидели этот аппарат и услышали записанное на нем приветствие Эдисона в 1879 г. в Музее прикладных знаний (ныне Политехническом).

Позже фонограф начали применять для более серьезных задач. Так, знаменитый русский путешественник Н.Н. Миклухо-Маклай использовал его, изучая язык новогвинейских туземцев. Л.Н. Толстой и А.П. Чехов неоднократно работали с ним, записывая отрывки своих произведений. Некоторые из этих записей сохранились до наших дней.

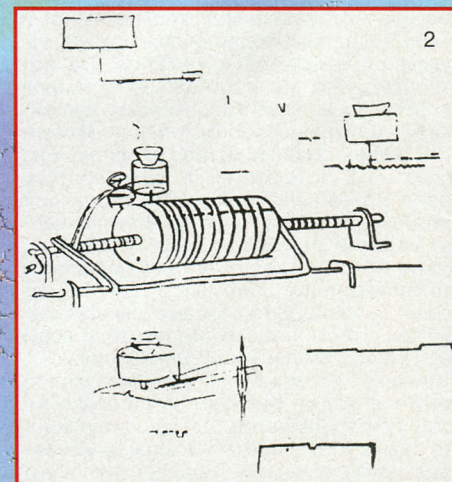
В мае 1886 г. А.Г. Белл и Ч.С. Тэйлор получили патент на графофон. Для вращения цилиндра с постоянной скоростью они приспособили электродвигатель, что было несравненно приятнее, нежели крутить валик вручную. Оба, строго следуя научной этике, безоговорочно признавали за Эдисоном приоритет изобретения говорящей маши-



1. Т.А. Эдисон и его фонограф. США, конец XIX в. Латунный валик со спиральной канавкой был обернут оловянной фольгой. Звуковые волны улавливались рупором и направлялись на металлическую мембрану, к которой была прикреплена стальная игла на плоской пружине. При воздействии на мембрану она вдавливалась в фольгу всегда над канавкой: шаг червяка, на который посажен валик, равнялся шагу между ее витками.

Вернув валик в первоначальное положение и вращая ручку, можно было воспроизвести звук с помощью воспроизводящей иглы и мембраны, вибрирующих из-за углублений в фольге.

2. Эскиз первого фонографа, выполненный Т. А. Эдисон.



ны, а свою работу рассматривали только как «рацпредложение».

Со временем стали появляться и другие конструктивные решения.

Музыкант, певец, рассказчик, а всего — кружок да ящик

Поскольку Эмиля Берлинера в 1888 г. «угораздило» изобрести граммофон, ему же пришлось изготовить и первую грампластинку.

Для ее получения матрицу-оригинал вдавливали в горячий листовой целлулоидный диск, который затем охлаждали до требуемой твердости.

В 1889 г., решив поставить дело на широкую ногу, владельцы немецкой фирмы «Кремер и Рейнхардт» приобретают у Берлинера лицензию на изготовление грампластинок. После этого в течение трех лет они производились только в Германии.

Но действительно массовое распространение грампластинка получила после создания в самом конце XIX в. американским инженером Эдридом Джонсоном надежной конструкции воспроизводящего аппарата, получившего после некоторых технических изменений имя «патефон» (от названия французской фирмы «Пате»).

В России он появился вскоре после начала его выпуска. Редкие и ценные грампластинки ввозились из Европы и Америки. Одним из первых их заказчиков и распространителей стал петербургский инженер А.А. Бурхардт, который занимался торговлей всевозможными техническими новинками. И вот уже на Невском проспекте, в Пассаже, торговая фирма «Граммфон» (всего через год после появления ее первой студии в августе 1898 г. в Лондоне, на Мейден Лейн) открывает специальную ателье для меломанов. Неслыханная звуковая реклама привлекает туда толпы зевак. И не только, ибо и коммерческая сторона сего предприятия удалась на славу — к 1910 г. у нас уже насчитывалось более полу-миллиона граммофонов и около пяти миллионов пластинок — цифра по тем временам ошеломляющая. Но будем справедливы, без возникновения отечественной индустрии грамзаписи этого бы не произошло.

На первой российской грампластинке зазвучали голоса солистов Мариинского театра — бас К. Серебрякова и теноры М. Чуп-

рынникова и Г. Морского. Не обошлись и без родимого щипкового музыкального инструмента — вторая пластинка была отведена сольному концерту знаменитого балалаечника В. Андреева.

«Большие подвижки» в улучшении качества звукозаписи произошли с изобретением электромеханического метода регистрации звука.

Уже в самом начале промышленного производства грампластинок возникла необходимость стандартизации некоторых их параметров, иначе каждую пришлось бы комплектовать граммофоном той же фирмы. Тогда же были «узаконены» направление вращения диска — по часовой стрелке, скорость вращения которого по прихоти изготовителей колебалась от 76 до 84 об/мин. Так, в СССР в 1937 г. было выбрано 78 об/мин, чего придерживались вплоть до 1970 г. В 1948 г. американской фирмой «Колумбия» был создан первый долгоиграющий диск. Он вращался со скоростью 33 1/3 об/мин и звучал 50 мин — в 5 раз дольше! К столь значительному увеличению времени его работы привело сужение звуковых канавок от 150 до 66 мкм. Диаметр долгоиграющей пластинки-гиганта (LP) составлял 300 мм, а диаметр пластинки-миньон (SP) — 175 мм.

Конечно, ключом к успеху явилось не только увеличение времени звучания, но и использование нового материала — винилита.

А спустя год опять же американская фирма «RCA» выпустила оригинальный музыкальный автомат, самостоятельно меняющий пластинки. Этот «монстр» заряжался сразу восемью пластинками, что существенно увеличивало время непрерывной «игры». Нетрудно подсчитать число комбинаций (перестановок) — 4032. Вникните, какие неожиданные эффекты можно получить при умело подобранной «композиции»!

В 1957 г. появились первые стереофонические грампластинки. Еще в начале 60-х они были редкостью. Достаточно вспомнить, что записи известнейшей в мире рок-группы «Ролинг-Стоунз», сделанные в 1962 — 1963 гг., были монофоническими. Отечественные стереофонические пластинки начали продаваться лишь в конце 60-х.

Они имеют не одну (как моно), а две звуковые канавки (продольную и поперечную) для левого и правого звукового канала. Но что же дает стереозвук?

Прислушайтесь к бормотанию старенько-

го телевизора, радиоприемника или радиолы, — и вам покажется, будто все население говорящего ящика «втиснулось» в корпус радиоустройства — монозвук исходит именно оттуда. Стерефония же внесла в звуковоспроизведение такие характеристики как «прозрачность звучания», «объемность» и т. п. А эффект присутствия? Ведь в воспроизводимой стереофонической пластинкой звуковой панораме можно четко определить нахождение в пространстве того или иного музыкального инструмента.

Особенно высоким качеством звучания отличаются стереофонические пластинки фирм CBS, Vertigo, EMI Records, Charisma, а из новых — Gates of Dawn и 4AD.

В 60-х гг. грампластинки стали удостаиваться титулов «бронзовых», «серебряных» и «золотых» дисков. Присваиваемая степень благородства металла прямо пропорциональна объему реализации, необходимый минимум которого в различных странах разный и зависит от численности населения. Например, в США он составляет 500 тыс., а в Англии — 100 тыс..

Появился и сверхпочетный «платиновый диск». Такой титул с января 1976 г. начали присуждать пластинкам, проданным миллионными тиражами. Но на этом коммерсанты не успокоились: в 1984 г. был придуман титул «мультиплатиновый диск».

Главное преимущество грампластинок — высокое качество звучания. До 1970 г. рабочий диапазон частот, который мог быть записан на диск, не превышал 30 — 16 000 Гц. Для справки: человеческое ухо воспринимает частоты от 16 до 18 — 19 000 Гц. В 1980 г. в нашей стране вступил в силу новый государственный стандарт, согласно которому полоса частот грамзаписи расширялась до 20 — 20 000 Гц. А мощность сигнала возросла на 3 дБ (примерно в 1,4 раза). Тем самым улучшалось соотношение сигнал — шум.

Поясним: это значит, что ни одно из колебаний с частотой, лежащей в пределах указанного диапазона не искажается по амплитуде больше, чем на 3 дБ.

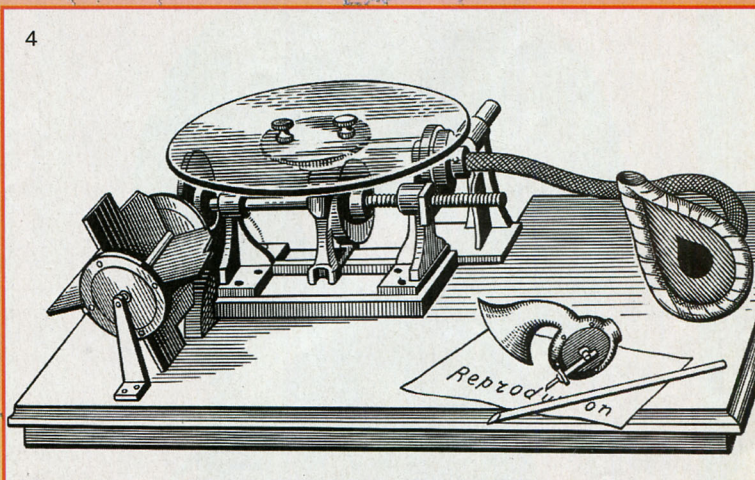
К существенному показателю грампластинок относится износостойкость. Степень

4. Прибор Э. Берлинера для звукозаписи первых граммофонных пластинок. 80-е гг. XIX в. На плоский диск резцом по спирали наносилась звуковая канавка. С 1900 г. она несколько видоизменилась — игла, вместо вертикальных, стала совершать горизонтальные колебания.

3



4



ее определяется возрастом шума, возникающего от канавок пластинки, а попросу — «хрипением» и «шипением» из-за многократного проигрывания. К износу приводит механическое сопротивление иглы звукоснимателя, находящейся под немалым давлением. До недавнего времени (в нашей стране — до 1975 г.) нагрузка на нее составляла примерно 10 г.

В 70-х гг. американской фирмой «Шур» были созданы электромагнитные звукосниматели с алмазной эллиптической иглой. Это позволило снизить нагрузку в 10 раз!

Высококачественные звукосниматели за-

5. Патефон. Англия, 30-е гг. XX в.

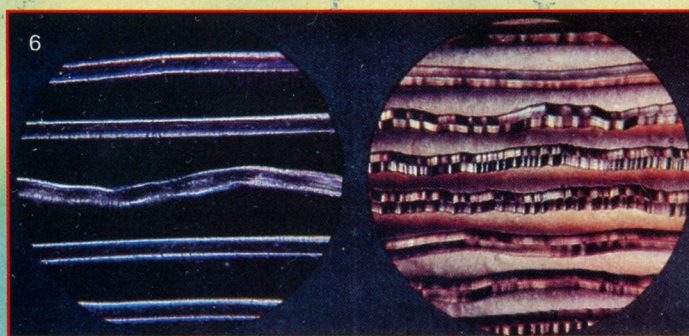
6. Форма звуковых канавок моно- и стерео грампластинок (слева и справа соответственно). Стенки второй, в отличие от первой, расположены под прямым углом. Причем профилируются эти стенки при записи звука каждая от своего микрофона. Игла звукоспроизводящей головки проигрывателя вибрирует в двух перпендикулярных плоскостях, приводя в действие электромагниты, обмотки которых присоединены к двум усилителям и двум динамикам. Именно поэтому звук, записанный ранее от двух микрофонов, воспроизводится независимо по различным звуковым каналам.

7. Приспособление для чистки грампластинок с электроприводом. США, начало 60-х гг. XX в.

8. Компакт-диск (слева) и грампластинка (справа). Проигрыватель компакт-дисков (внизу).

9. Студия звукозаписи. Англия. Лондон, ул. Эбби Роуд.

Здесь работал звукорежиссер-новатор Джордж Мартин, записавший в 1963 — 1969 гг. грампластинки группы «Битлз». Название улицы дало имя и предпоследнему диску велико-лепной четверки.



падных фирм с большой гибкостью и малой прижимной силой позволяют сохранить качественные характеристики грампластинок в течение более 100 циклов ее проигрывания.

А можно ли, на радость меломанам, избежать износа вообще?

Лазерный компакт-диск

Его отец — всемирно известный нидерландский концерн «Филипс». В 1979 г. он совместно с гигантом японской электронной индустрии — «Сони» завершил разработку лазерного проигрывателя компакт-дисков.

10. Устройство прямого привода диска современного проигрывателя грампластинок.

11. Поверхность лазерного диска. Электронная микрофотография.

На этом раскрашенном в условные цвета снимке, полученном с помощью сканирующего электронного

Сами диски были предложены потребителям в Японии в конце 1982 г. В Европе они поступили в продажу в марте 1983 г., в США — месяцем позже. В нашей стране компакт-диски появились в 1990 г.

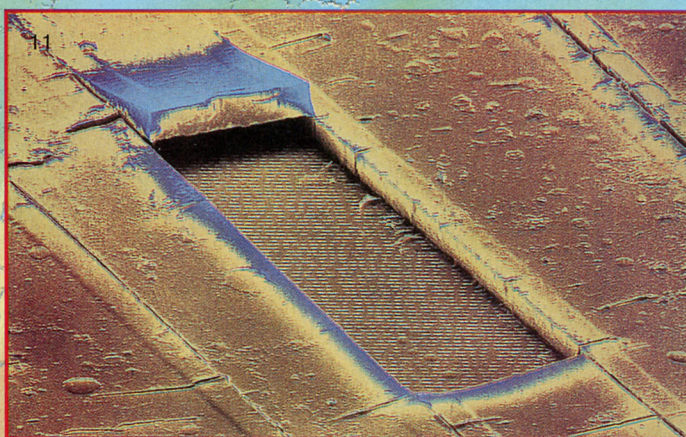
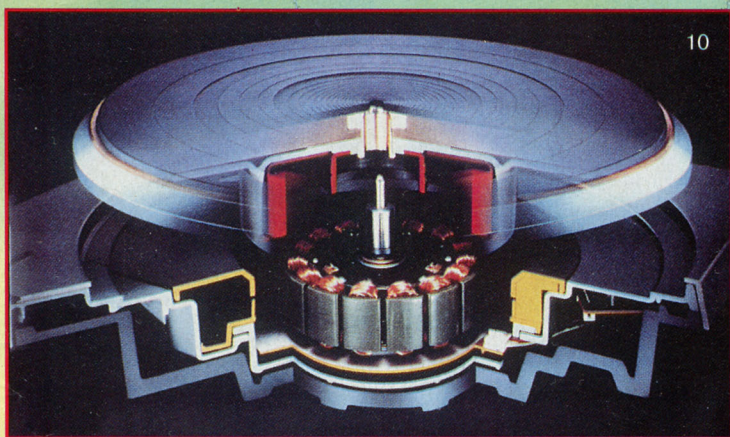
Главное в «компакте» — принципиально новый способ воспроизведения звука. Отразившись от нанесенных на его поверхность мельчайших углублений, световые импульсы преобразуются в электрические сигналы, которые затем поступают на динамики.

На первый взгляд, ничего сложного нет. Но на разработку и создание цифрового ла-

микроскопа, поверхность CD-диска надрезана, чтобы наглядно продемонстрировать «ровные места» и углубления, «читаемые» лазерным устройством. На «изрытый ямками» тонкий пластик, несущий музыкальную информацию, нанесен отражающий алюминиевый или серебряный слой, верхнее же прозрачное полиакрилатное покрытие защищает диск от пы-

зерного проигрывателя ушло целое десятилетие упорного труда инженеров и ученых многих стран мира (см. «ТМ», № 8 за 1990 г.). Сегодня компакт-диски достигли пика популярности. Об этом наглядно свидетельствуют цифры: если в 1984 г. было продано 208 тыс. лазерных проигрывателей, то в 1985 г. — уже 850 тыс. В последующие годы этот показатель перевалил за десятки миллионов. Спыхватились и мы: в 1990 г. Московский опытный завод грампластинок начал выпуск отечественных компакт-дисков.

В марте 1994 г. японская фирма «Сони» изготовила новый лазерный проигрыватель. Диаметр используемого на нем компакт-диска уменьшился в 2 раза, но не это главное — теперь фонограмму можно «стереть» и заменить новой. То есть по всем функциональным возможностям найдена замена магнитофонной кассете, а качество записи и воспроизведения несравненно лучше.



ли и загрязнений, тем самым сохраняя качество записи.

12. Цех по изготовлению компакт-дисков. США, середина 80-х гг. XX в.

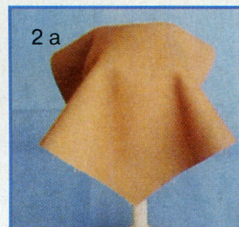
В 1995 г. были созданы пробные образцы компакт-дисков с более высокой плотностью записи, достигаемой за счет дополнительной ее программной обработки. Они звучат почти четыре часа.

Естественно — вскоре возникнут и другие чудеса звукотехники. Читайте «ТМ»!

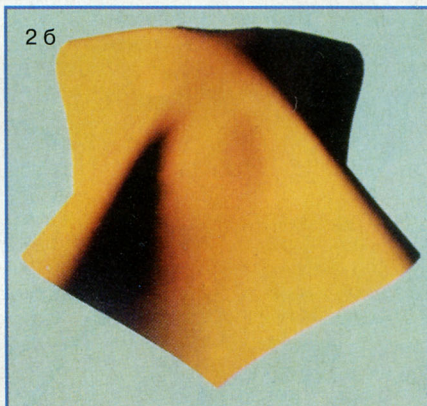
КОСМИЧЕСКАЯ ФАТА-МОРГАНА. Этим редкостным снимком (1), сделанным с помощью телескопа Hubble, по праву гордится многонациональный коллектив болонского Института радиоастрономии (Италия) во главе с Изабеллой Джийой: здесь запечатлена колоссальная гравитационная линза, наглядно подтверждающая правоту Эйнштейна, который еще 80 лет назад в своей Общей теории относительности обосновал эффект отклонения световых лучей, вынужденных двигаться в искривленном внутрительными скоплениями материи пространстве. В частности, любая гигантская масса между далеким космическим объектом и Землей действует подобно оптической линзе, формируя для наблюдателя усиленное и одновременно искаженное изображение этого

В ПОИСКАХ КОМПРОМИССА МЕЖДУ ШАРОМ И ПАЛКОЙ. Человеческое тело — топографически сложная фигура, к тому же каждый вид одежды ткани обладает специфическими особенностями... Сло-

при крайне слабых нагрузках, включая воздействие собственного веса, а благодаря сетчатой структуре еще и удлиняются в нескольких направлениях одновременно. Так что, как выяснилось, с мо-

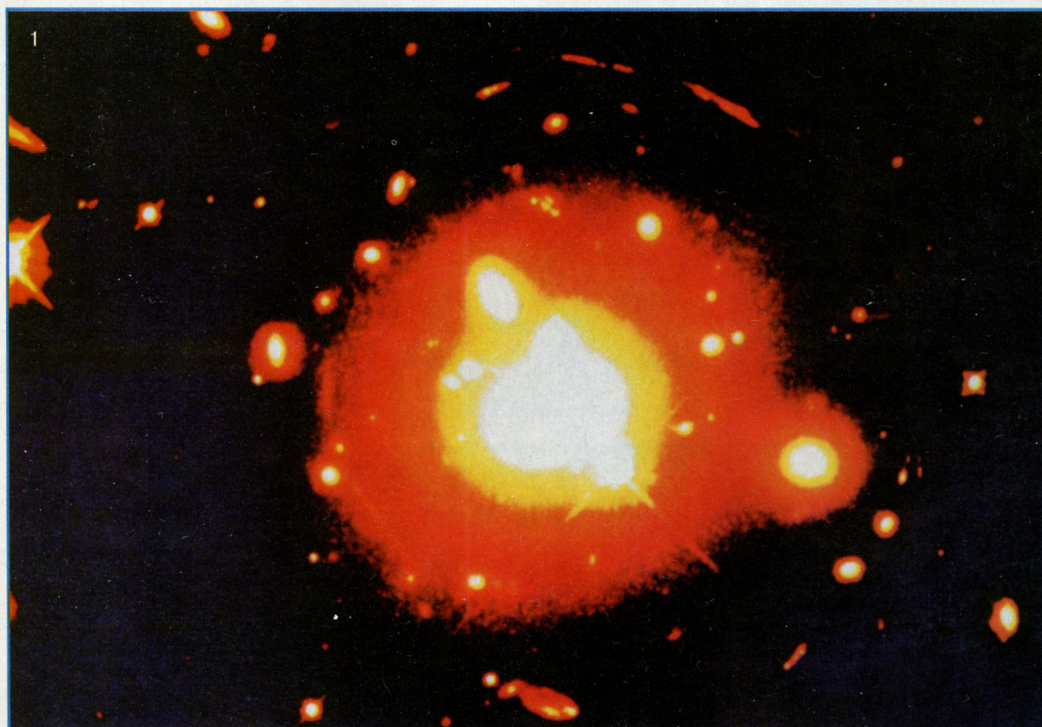


вом, иногда даже знаменитые модельеры, несмотря на весь свой опыт и интуицию, лишь при примерке обнаруживают: а с фасончиком-то не-



А КРЕСЛО-ТО ЗНАЧИТЕЛЬНО ПРОЩЕ ЧЕЛОВЕКА... Известная компания General Motors (GM) предполагает уже в будущем году предоставить покупателям своих автомобилей возможность без дополнительной платы заказать любой дизайн сидений, в том числе и по собственному эскизу: все их прихоти послушно выполнит новейшая технология объемного вязания.

Традиционно обивку автокресел шьют, как человеческое платье, из отдельных кусков кроя, а на «заказное» сиденье методом шелкографии наносят вдобавок выбранный клиентом рисунок, который — улы — всегда претерпевает искажения по причине выпуклостей и вдавленностей поверхности, не говоря уж о неизбежных швах. Теперь управляемая компьютером вязальная машина IFG 3D будет де-



объекта. Так вот, светлое пятно в центре снимка — не что иное, как скопление галактик MS 0440+0204, а концентрически объемлющие его дугообразные структуры — числом не менее 10 — были идентифицированы астрономами как искаженные изображения удаленных от нас на невообразимые расстояния неизученных галактик!

Исследования подобных феноменов интересны по двум причинам: во-первых, благодаря усилению световых сигналов астрономы получают возможность увидеть крайне далекие и потому ускользающие от обычных методов наблюдения космические объекты, а во-вторых, по фантомным изображениям этих объектов можно определить общую массу скопления, исполняющего роль гравитационной линзы. □

ладно! Неудивительно, что корифей высокой моды Пьер Карден любил повторять, что идеалом женской фигуры является обычная палка, а корифей математических наук Пафнутий Чебышев, решив подвести теоретическую базу под искусство кройки и шитья, ударился в другую крайность — и в первом приближении приписал человеку форму шара.

И вот недавно сотрудники Корнелльского университета (США) Муту Говиндарадж и Биджан Чен всерьез занялись проблемой компьютерного моделирования одежды с учетом конкретных свойств существующих тканей. Надо сказать, задача оказалась далеко не тривиальной: они растянутся гораздо сильнее, чем полимеры или металлы, к тому же легко меняют форму даже

делированием поведения столь капризных материалов способен справиться лишь суперкомпьютер!

Программа, созданная учеными за 2,5 лет работы, на основании данных об эластичности, весе и способе изготовления конкретной ткани определяет, как она будет «сидеть» на... шаре и параллелепипеде (на снимке 2а — реальный кусок материи на реальном шаре, на снимке 2б — компьютерная модель). Впрочем, исследователи надеются, что через несколько лет им удастся смоделировать сложные формы человеческого тела — и тогда портным уже не понадобится сантиметровая лента: мерку с клиента снимет сканер, а затем заказчик сможет оценить свой облик в предлагаемой обновке на дисплее компьютера. □



лать одежду для кресла целиком и полностью — без разрезов, швов и с нужным дизайном: эскиз клиента попросту сканируется, а 4 шпули, направленные разноцветными нитями, позволяют четко выполнить рисунок любой сложности; в рабочей программе специально предусмотрена компенсация неровностей поверхности сиденья, дабы графические изображения не выглядели искаженными (3). Кстати, в модной индустрии машины объемного вязания (для изготовления свитеров, юбок и прочая) используются уже более 20 лет, но они доныне не компьютеризованы. □

НОВЫЙ ВИД МЛЕКОПИТАЮЩИХ неожиданно-негадано обнаружили жители филиппинского острова Панай! Этот небольшой — длиной около 30 см — рыжевато-бурый зверек с длинным черным хвостом (4) живет на деревьях и ведет ночной образ жизни: днем отсыпается в дупле, а с наступлением темноты выходит на поиски съедобных листьев и фруктов. Первый отловленный экземпляр был исследован американским биологом Робертом Кеннеди и местным зоологом Педро Гонсалесом из Филиппинского национального музея, которые и окрестили его по-научному — *Crateromus heaneyi*. По мнению ученых, крошкочерепахи являются эндемическими обитателями еще уцелевших на Паная участков тропического леса, и остается лишь на-



дяться, что этот вид минует судьба их близких родственников с соседнего острова, вымерших вследствие тотальной вырубки тамошних лесов. □

ВАНЬКА-ВСТАНЬКА ДЛЯ БЕРЕГОВОЙ ОХРАНЫ США. Менее чем за 10 с выполняет 360-градусный оборот вокруг своей продольной оси 14,32-метровый спасательный бот Motor Life-boat (5)! У прочих «самовыпрямляющихся» плавсредств на этот оригинальный маневр уходит по несколько минут... MLB, разработанный и построенный компанией Textron Marine & Land Systems, снабжен парой 475-сильных двигателей Detroit Diesel, позволяющих ему развивать крейсерскую скорость 25 узлов; специфическая конструкция алюминиевого корпуса роднит его с семейством морских гоночных катеров. Ну а способностью почти мгновенно совершать полный «переворот оверкиль» ботик обязан хитроумной системе отсеков плавучести, великолепно компенсирующей смещение центра тяжести судна при его опрокидывании. □

ПОСЛЕ ДОЛГИХ МУК ПРИШЛИ К СЕРДЕЧНОМУ СОГЛАСИЮ многочисленные комитеты, комиссии и подкомиссии Евросоюза, что уже несколько лет неутомимо обсуждали в Брюсселе животрепе-

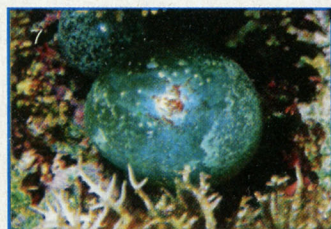
щущий вопрос об унификации... презервативов, выпускаемых в различных странах Европы. Между прочим, окончательное решение могло быть принято значительно раньше, когда бы некоторые государства — и в первую голову Италия — с достойным восхищением упорством не настаивали на необходимости предусмотреть несколько стандартных «номеров»... Однако к 1996-му бурные дебаты на щекотливую тему уже настолько навязали в чиновничьих зубах, что сдались даже настырные итальянцы — и долгожданное соглашение было наконец подписано.

Итак, читатели, внимание: начиная с июня 1998-го интимные изделия европейского происхождения должны быть не менее 170 мм в длину! Ширина их оставлена на усмотрение производителей, однако на упаковке непременно будет указано, на сколько та шире или уже базовой, равной 52 мм. К сожалению, авторы нового стандарта стыдливо опустили его технико-физиологические обоснования; не удалось получить вразумительных объяснений и от представителей итальянской промышленности, столь упорно борющихся за расширенную вариативность этого популярного вида санитарно-гигиенической продукции. □

НА ДИВО ПРИТЯГАТЕЛЬНЫЙ РАСПЛАВ! Магнитными свойствами, оказывается, могут быть наделены не только твердые тела, но и расплавы, как выяснили недавно ученые из Боннского университета и Германского исследовательского института авиации и космонавтики. Прежде подобное полагали невозможным, поскольку при нагревании — преодолев так называемую точку Кюри — ферромагнетики теряют свои специфические свойства, однако же немецким физикам удалось вернуть разжиженному

емой цели... И убедились, что жидкий кобальто-палладиевый магнит действует лишь немногим слабее твердого аналога. □

КРУПНЕЙШЕЕ НА ЗЕМЛЕ ОДНОКЛЕТОЧНОЕ РАСТЕНИЕ *Ventricaria ventricosa* обитает в Карибском море на глубинах до 100 м и известно жителям островов под именем «жемчужины моря» (7). Поперечник этого редкостного творения природы зачастую превышает 2,5 см, однако специа-



листов куда более впечатляет уникальный способ его размножения: стоит лишь соблазненной рыбе прокусить оболочку гигантской сферической клетки — и та немедленно распадается на сотни крошечных шариков, из которых со временем вырастают новые «жемчужины»! Таким образом, восхищенно комментирует американский биолог Джон Ла Клэр, беззащитная вентерикария в процессе эволюции ухитрилась обратить тяжкую травму в высокоэффективное средство вегетативной репликации. □

ПОЖАР ПЫЛАЕТ — ПОЖАРНЫЙ ПРОХЛАЖДАЕТСЯ. Американские борцы с огнем вскоре получат уникальный защитный костюм (8), изготовленный компанией Aerospace Design & Development по заказу ВВС США, главным достоинством которого является система SCAMP (Super Critical Air Mobility Pack), где воздух для дыхания одновременно — и

крайне удачно — исполняет функцию агента системы охлаждения.

В ранцевом аппарате типа акваланга баллон заменен на криогенный сосуд-дюар, где сильно сжатый воздух содержится при температуре -160°C , то есть в критическом состоянии: в отличие от сжиженного воздуха, такой газ свободно поступает в шлем пожарного при любом положении его тела, даже вверх ногами! Выходящий из дюара переохлажденный воздух жадно поглощает тепло от нагретого антифриза, циркулирующего в многослойном комбинезоне костюма, вследствие чего сам нагревается до безопасной для дыхания температуры, а отдавший избыточное тепло антифриз охлаждает разгоряченное тело человека. □

КОМПЬЮТЕРИЗАЦИЯ КНИЖНОГО ДЕЛА пошатнула величавый и, казалось бы, незыблемый столп мировой литературы — традиционный роман: дрогнув, тот начал эволюционировать в сторону ГИПЕРТЕКСТА, не имеющего жестко детерминированной композиции — в частности, жестко определенных начала, середины и конца.

К примеру, выпущенный недавно в США на лазерном диске опус Боба Ареллано «@ltamont» предлагает читателям два начала: тех, кто выбрал НЕВИННОСТЬ, ожидает первый поцелуй влюбленных, ну а те, что предпочли ОПЫТ, получат в награду описание убийства. Обе истории, интегрирующие слово, изображение и звук, то и дело сходятся, расходятся и переплетаются в многомерном пространстве гипертекста, включающем в себя множество возможных кульминаций и развязок.

По данным специальных опросов, молодежь считает новый род беллетристики забавным и даже восхитительным, но пред-

ставители старших поколений по большей части находят подобную мозаику «скучной, бессмысленной и раздражающей». В 1994-м в США было продано всего около 10 тыс. экземпляров «гиперкниг», что, однако, на целых 40% больше, чем в 1993-м, в прошлом же году объем продаж удвоился... Похоже, лед уже тронулся, госпожа компьютерома- ны? ■



сплаву кобальта с палладием утраченное магнитоупорядоченное состояние, и притом весьма любопытным способом.

Чтобы охладить расплав ниже точки Кюри и одновременно не дать ему застыть, следует полностью исключить его контакт с потенциальными центрами кристаллизации, например со стенкой резервуара. Что ж, подвесив объемистую металлическую «каплю» с помощью электромагнитных полей (6), исследователи добились-таки ча-



...Мы подъехали к обычному посту ГАИ на Алтуфьевском шоссе в тот момент, когда там дежурил старший инспектор А.И. ГОРОВ. Его и попросили рассказать, какими техническими новинками встречает Государственная автоинспекция свой 60-летний юбилей.

Андрей Иванович прежде всего посоветовал обратить внимание на патрульную машину с четырьмя антеннами на крыше.

— Она оборудована американской системой нахождения угнанных автомобилей LO/JACK, — пояснил он. — Все, что нужно сделать владельцу похищенного авто — позвонить на центральный пункт управления системой и сообщить о краже. Дальнейшее уж дело техники...

Внутри автомобиля спрятан небольшой приемопередатчик. Он включается тотчас после угона и начинает передавать кодированные радиосигналы. Их улавливают патрульные машины, и отслеживая все перемещения угонщиков, выходят на перехват. Так что теперь можно не бояться, что машину «разденут» или разберут на части. До приезда милиции угонщики сделать это попросту не успеют. По мнению американских полицейских, имеющих уже 10-летний опыт работы с такой системой, от нее «можно убежать, но нельзя скрыться»...

Ныне подобные системы начали поступать для испытаний в отечественные подразделения ГАИ. Мы ожидали, что наш собеседник начнет петь дифирамбы американской новинке, но Горов был настроен довольно скептически:

— У нас есть неплохая альтернатива зарубежной разработке, — прямо сказал он, — это отечественный КОРЗ — комплекс оперативного розыска и задержания, который за последние три года внедрен уже в 40 городах России. (См. подробности в «ТМ», № 5 за 1996 г. — **Ред.**) Работает он примерно по той же схеме, что и зарубежный — патрульная машина имеет возможность отслеживать перемещения преступника по радиосигналам приемопередатчика, спрятанного во внутренней полости угоняемого авто. Однако обратите внимание на отличие, — и старший инспектор продемонстрировал нам пульт управления КОРЗа.

На нем красовался ряд лампочек и кнопок, благодаря которым работник ГАИ может не только идентифицировать угоняемый автомобиль по марке, цвету, номеру (американский аналог высвечивает лишь зашифрованный код, по которому еще нужно проводить идентификацию с помощью компьютерной сети), но и может остановить его, нажав кнопку «стоп». Мотор в угоняемой машине заглохнет и все попытки вновь завести его окажутся безуспешными.

— Представим себе наихудший вариант, — продолжал Горов. — Угонщики успели до прибытия патрульной машины загнать украденное авто на стоянку и снять с него номера. Все равно, если я вижу, что машина по цвету и марке подходит к числящейся в розыске, я тут же смогу проверить свои подозрения. Нажму кнопку «стоп», в угнанном авто замигает аварийная сигнализация.

Кроме того, КОРЗ выгодно отличается от зарубежного аналога и по цене. Отечественный комплекс стоит в зависимости от модификации 200 — 500 \$, американский же — от 700 до 850 \$. Выводы, как говорится, делайте сами...

И это — не единственная новинка, которой обзавелась автоинспекция. По словам генерал-майора В.А.Юрьева, начальника ГАИ ГУВД

г. Москвы, в последнее время были потрачены значительные силы и средства на проведение компьютеризации в их службе. И результаты такой работы уже налицо. «Если раньше в сутки мы задерживали 1—3 угнанные автомашины, то теперь — 15, — сказал он. — Согласитесь, разница весьма существенная...

А ведь ныне угоном автомобилей занимаются отнюдь не альтруисты Деточкины, но хорошо организованные банды, привлекающие к своему выгодному бизнесу уникальных специалистов. Скажем, не так давно в Санкт-Петербурге была раскрыта группировка, в состав которой входил 19-летний техник, способный в считанные минуты отключить любую сигнализацию. «Так что, как видите, Кулибины на Руси по-прежнему не перевелись, — подчеркнул Василий Александрович. — Только вот таланты они свои преступно используют. Где больше платят...»

Немало «заморочек» придумано угонщиками и для того, чтобы благополучно миновать посты ГАИ при выезде из города. Допустим, впереди угнанной машины на определенном расстоянии идет «чистая». У поста ГАИ она тормозит, водитель и пассажиры интеллигентно обращаются к инспектору с просьбой объяснить, как им проехать дальше. Пока он с ними разбирается, второй автомобиль проскакивает пост. И это лишь один из многочисленных вариантов разыгрываемых «спектаклей»...

В общем, автоинспекторам остается с чувством легкой ностальгии вспоминать те времена, когда служба ГАИ только организовывалась. И хотя, согласно положению, принятому Совнаркомом 3 июля 1936 г., главные задачи службы были определены те же, что и ныне: борьба с авариями, хищениями автотранспорта, разработка технических норм исправности и слежение за их соблюдением, наблюдение за подготовкой шоферских кадров, а также количественный и качественный учет автопарка — работать тогда было несравненно легче. И транспорта было меньше, и нравы были другие — угонщиков не приходилось останавливать предупредительными автоматными очередями. Разве что в годы Великой Отечественной...

Ветеран ГАИ В.Г.Хутров вспоминает, что критической осенью 1941 г., когда судьба Москвы висела на волоске, экипировка инспектора ГАИ включала две гранаты РГД-33, одну противотанковую, пистолет, сумку с противогазом, вещмешок с необходимым НЗ, винтовку или автомат. (Ну, почти как сейчас!) Инспектор был готов вступить в схватку с врагом в любую минуту...

Они и вступали не раз, и не два... С диверсантами, с бандитами, с любителями легкой поживы... Например, в конце войны, 25 мая 1944 г., инспектор из Подольска А.П.Скворцов преградил дорогу грузовику, ехавшему на большой скорости. Но тот не остановился... Злодейское убийство всколыхнуло всю область. Спецгруппа во главе с тем же В.Г.Хутровым трое суток прочесывала все закоулки, пока машина не была найдена. Преступники-военнослужащие предстали перед трибуналом...

В День Победы сотрудников ГАИ носили на руках наряду с военнослужащими. В немалой степени их популярности способствовала и новая форма. Инспекторам были выданы синие мундиры с красной окантовкой и золочеными нашив-



Современные автомобили, которыми пользуется патрульная служба ГАИ.

Переносные компьютеры типа «пocket-бук» и прочая компактная аппаратура позволяют пользоваться ею как в стационарных условиях, так и в салоне патрульного автомобиля.

ками. Зимой к шинели с погонами добавлялся цигейковый воротник или башлык, а также шапка-кубанка.

Но в общем-то не форма и не место красит человека, а человек место... Доживший до середины 60-х гг. московский ОРУД (Отдел регулирования уличного движения) и его многочисленные собратья в других городах и населенных пунктах страны сделали немало для установления порядка на улицах и дорогах. Скажем, были налажены учет и статистика аварий, контроль за технической исправностью автомобилей, с автоинспекцией стали согласовывать все уличные и строительные работы — ни одна тумба, мачта или палатка, устанавливаемые у проезжей части, не миновали строгого ока автоинспекторов — не ухудшат ли они обзор, не нанесут ли

вред безопасности движения? Появилась дорожная разметка, углы тротуаров на перекрестках стали скруглять, в гололед посыпать мостовые песком...

Правда, многие благие пожелания тех лет так и остались на бумаге. Например, предлагалось в некоторых случаях «расширять площадь тротуаров за счет первых этажей зданий», делая в них проходы, а также организовывать «разделение магистралей между разными видами транспорта». То есть выделять, скажем, велосипедные дорожки, причем предлагалось еще раньше, чем к такой мысли пришли в Европе. Только там, в конце концов, их сделали, а у нас...

Впрочем, внедрение подобных новшеств не только и не столько от автоинспекции зависит. Что в ее силах, она делает исправно. Например, ввела новые номерные знаки международного образца, мобилизовав последние резервы, все же справляется с нынешним наплывом автотранспорта, в том числе и иномарок, на улицы и дороги страны. А ведь они, дороги, зачастую находятся в таком состоянии, что половину их надо бы попросту закрыть на ремонт. Но в силах ли сделать это автоинспекторы?.. (Между прочим, их коллеги из западных стран имеют более высокое мнение о работе ГАИ, чем многие наши сограждане. Этот парадокс объясняется тем, что со стороны лучше видно, в каких условиях работает дорожная полиция «там» и в каких родная милиция «тут».) Тем не менее, повторяем, они делают, что могут.

К примеру, с июля 1994 г. на всей территории России введены новые Правила дорожного движения. В них изменено построение и толкование ряда статей, более того, в дополнение к этому документу приняты и «Основные положения по допуску транспортных средств к эксплуатации...», что сразу же дало положительный результат — в стране уменьшилось количество дорожно-транспортных происшествий. Правда, до благополучного положения еще далеко; в течение 1995 г. в стране зарегистрировано 167 280 аварий, в которых погибли 32 791 и ранено 183 926 человек. В иной войне потери меньше...

Причем, как показывает статистика, подавляющее большинство происшествий происходит именно из-за нарушения Правил, из них в 75% случаев — водителями, а в остальных — пешеходами. По-прежнему настоящим бичем является пьянство за рулем — каждый четвертый водитель попадает в аварию в нетрезвом состоянии.

И добро бы инспекторам ГАИ приходилось отлавливать лишь пьяниц за рулем — с этим, будьте спокойны, они бы давно справились. Им же еще надо досматривать машины на предмет провоза запрещенных или незарегистрированных грузов, отыскивать угонщиков, наряду с другими работниками милиции преследовать бандитов и других опасных преступников.

И здесь ГАИ помогает современная техника. Пожалуй, самое широкое применение сегодня имеют измерители скорости. Первые из них, типа «Фара», начали поступать еще в середине 60-х гг. Используются радары, переносные и стационарные, лазерные измерители скорости. С интересом встречен и «Фотоком-2К» — автоматизированный пост контроля скорости, позволяющий вести одновременно фото- или видеорегистрацию нарушителей. При подобных документах им уж никак не отвертеться.

Словом, свой 60-летний юбилей Государственная автомобильная инспекция встречает в трудах и заботах. И не стоит об ее сотрудниках судить по-обывательски предвзято: мол, все они — взяточники. Большинство их — честные, добросовестные люди, денно и нощно исполняю-

щие свой долг, исправно несущие нелегкую, но столь необходимую службу.

И если, по словам начальника Главного управления ГАИ МВД России, генерал-лейтенанта милиции В.А. Федорова (беседа с ним см. в «ТМ», № 7 за 1995 г. — **Ред.**), взяточничество пока не искоренено, то беда не только в наличии среди

жем, подходя к машине, демонстративно пользуется радиобрелком охранной системы, не подозревая, что сидящие неподалеку пенсионер с газетой или любовно воркующая парочка в этот момент с помощью спецаппаратуры считывают код. Или оставляют ее подолгу перед подъездом, а не на охраняемой автостоянке либо в гараже. И на-

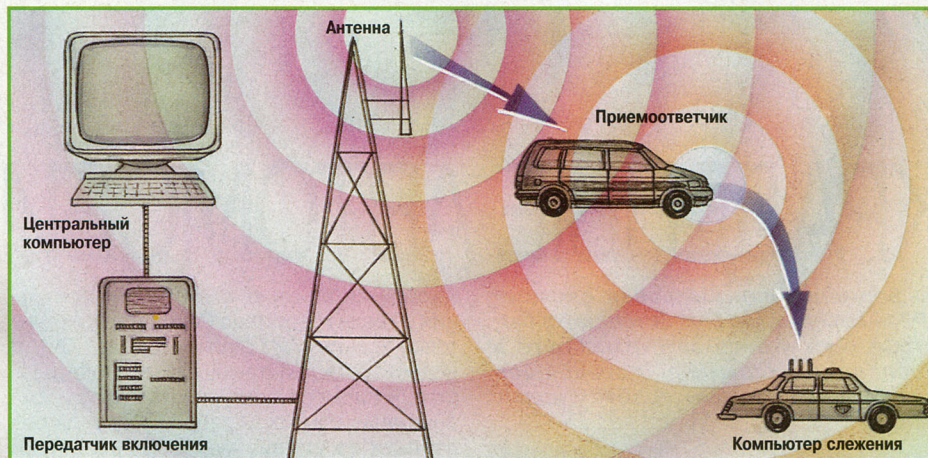


Схема действия американской системы по поиску угнанных авто.

инспекторов нечистоплотных личностей, а и в том, что ныне многие уверовали в могущество «золотого тельца» и постоянно провоцируют их, предлагая за деньги закрыть глаза на нарушение. Этому способствуют также несвоевременная выплата зарплаты сотрудникам ГАИ, резкое различие в оплате труда государственного служащего и того же «нового русского», разъезжающего на иномарке... В общем, тут есть над чем поразмышлять и депутатам Думы, и правительству России.

Мы же давайте вернемся на тот пост ГАИ, с которого начал наш рассказ, попросим инспектора Горова объяснить, как можно избежать неприятностей, связанных с угонем. Оказалось, что с точки зрения профессионала, иной «крутой» автовладелец сам провоцирует преступников. Ска-

конец, не прибегают к дополнительной противогонной маркировке «ЛИТЭКС».

Суть последней заключается в том, что на все стекла, рефлекторы, указатели поворота и задние фонари наносится идентификационный код. Кроме этих, всем видимых (в том числе и преступникам), меток, на элементы салона, части двигателя и т.д. наносится та же цифро-буквенная комбинация, различимая лишь при специальном освещении. Вытравить такую маркировку без повреждения самих деталей, как показывает практика, невозможно. Эксперт всегда может определить происхождение того или иного узла, что, безусловно, затрудняет сбыт даже в том случае, если украденный автомобиль разобран на запчасти.

Редакция благодарит за помощь в организации материала сотрудников отдела связей с общественностью ГАИ Москвы и Московской области.

При иллюстрировании использованы материалы международной специализированной выставки «МИПС-96: охрана и безопасность», организованной АОЗТ «Экспоцентр».

Четыре антенны на крыше — характерный признак того, что данный патрульный автомобиль оснащен американской системой нахождения угнанных автомобилей LO/JACK.



В июне 1974 г. по решению Совета Министров в системе МВД СССР был образован Всесоюзный научно-исследовательский институт безопасности дорожного движения. С 1992 г. его преемником является Научно-исследовательский центр (НИЦ) ГАИ МВД РФ, работающий на правах института (начальник Центра — Ю.Н.Ольховников). В составе НИЦ — три члена Академии транспорта, два доктора и около 20 кандидатов наук. Тематика ведущихся здесь исследова-

ний охватывает весь спектр проблем безопасности движения, затрагивая все составляющие системы «человек — автомобиль — дорога». Одно из важных направлений работы Центра — комплексная автоматизация оперативно-служебной деятельности ГАИ, в том числе с использованием компьютерных и сетевых технологий. Одно из практических применений таких технологий — борьба с многочисленными членами всемирного «клуба автоугонщиков».

УЛОВ КОМПЬЮТЕРНОЙ СЕТИ — КРАДЕННЫЕ АВТОМОБИЛИ

Б.Н.БАВАРОВ, начальник отдела автоматизации НИЦ ГАИ,
В.Т.КАПИТАНОВ, О.Ю.МОНИНА,
сотрудники отдела

Информационно-поисковая система «Розыск» помогла ГАИ остановить быстрый рост угонов автотранспорта в последние годы. Но дальнейшее улучшение ситуации требует новых усилий.

Количество автомобилей в мире растет с неудержимостью лавины. И увы — едва ли не быстрее увеличивается число их краж и угонов. А в последние годы это явление вообще стало во многих странах проблемой национального масштаба. За работой правоохранительных органов по раскрытию данного вида преступлений общественность ныне следит с обостренным вниманием.

В Российской Федерации с 1988 по 1995 гг. лишились своих АМТС (автомобильных и мотоциклов) более миллиона владельцев (см. табл.). Рекордным годом краж и угонов стал 1992-й — почти 190 тыс. случаев. При этом раскрываемость за весь указанный период не превышала 40%. На начало 1996 г. в розыске числилось более 400 тыс. машин.

Много это или мало? Вот для сравнения цифры по другим странам.

По данным Интерпола в Германии в 1990 г. было похищено 69 тыс. АМТС, а в 1993 — уже 130 тыс. С раскрываемостью и здесь ненамного лучше: более половины пропавшей техники остается не найденной. По «горячим следам» вообще отыскивается лишь около 1%.

На Украине сейчас ежесуточно отмечается до 25 угонов (в Киеве — по 5 — 7). В 1994 г. зарегистрировано почти 8 тыс. похищений, осуждены же за них лишь 4 тыс. лиц (кстати, в их числе — свыше 30% в возрасте до 17 лет и около 40% — от 18 до 24). Всего на июнь 1995 г. находятся в розыске почти 30 тыс. автомобилей и мотоциклов.

Более того: проблема угонов и похищений машин, да и вообще преступности на автодорогах, приобрела уже межгосударственный характер. Не секрет, что легализация многих автомобилей, похищенных в Российской Федерации, происходит в сопредельных государствах. В то же время, «на основе взаимности», и у нас легализуются те, что угнаны за рубежом.

Прогноз на обозримое будущее в данной области также весьма неутешителен.

Каковы же причины сложившейся ситуации — если говорить о России, и притом с точки зрения ГАИ? Причин хватает. Это и недостатки в действующем законодательстве, и малая эффективность информационно-аналитической работы в данной области, и отсутствие межгосударственных соглашений о совместных мерах по розыску и возвращению АМТС. Не будем уж жаловаться на то, сколько проблем возникает у Госавтоинспекции с хранением и возвратом владельцам (особенно не гражданам России) найденных машин.

Между тем, как показывает анализ статистики раскрываемости краж и угонов, более половины транспортных средств разыскано именно с участием ГАИ. Максимум обнаружений отмечается при надзоре за движением (64,1%), а также при регистрации машин или их снятии с учета (14,9%). В последние годы заметно выросло количество документов на АМТС с признаками подделки, из которых максимум приходится на регистрационные документы (38,3%). Выявляет их опять же не кто иной, как работники ГАИ.

Однако эти действия резко затрудняла слабая «информационная вооруженность» Госавтоинспекции.

Вообще говоря, информатизация МВД началась еще в 70-е гг. Ее итогом, в частности, стала ныне существующая при Главном информационном центре (ГИЦ) МВД РФ и ИЦ региональных управлений ВД автоматизированная информационно-поисковая система (АИПС) «Автопоиск» с федеральной компьютерной базой данных о разыскиваемых АМТС. (Кстати, только за истекший год объем данных в ней возрос в несколько раз — за счет информации, поступающей по линии Интерпола.)

И ГАИ, конечно, пользуется этой системой. Так, в начале 1996 г. с ее помощью проведена выборочная проверка автомобилей иностранного производства, поставленных на учет в Москве и области в прошлом году. В Москве из 14 489 проверенных машин некорректно оформленными оказались 2184 (17,7%), в том числе 11, находящихся в розыске Интерпола. В 6 районах Московской области проверено 199 транспортных средств «в натуре» и 151 справка-счет (документ, выдаваемый при покупке автомобиля). Выявлено 3 машины, разыскиваемых Интерполом.

Но постоянного оперативного доступа

к базе данных ГИЦ при регистрации машин, а тем более при их проверке на дорогах у сотрудников ГАИ нет. И не только у них.

Стоит напомнить, что к розыску АМТС (а также их узлов, агрегатов, документов к ним) имеют отношение, а значит, и являются заинтересованными пользователями соответствующей информации, множество служб и организаций. Кроме ГАИ, это уголовный розыск, патрульно-постовая служба милиции, следственный комитет, подразделения по борьбе с экономическими преступлениями, региональные управления по борьбе с организованной преступностью, различные экспертные службы, участковые инспектора милиции, вневедомственная охрана, наконец — Интерпол.

Однако к 1992 г. окончательно выяснилось, что на практике база данных ГИЦ не способна оперативно и с должным качеством обеспечивать информацией все заинтересованные подразделения органов внутренних дел. Необходимы информационные системы качественно нового уровня. Резко повысить эффективность розыска позволит только сплошная, «поголовная» проверка органами ГАИ всех регистрируемых машин по собственному банку данных. Причем он должен содержать сведения не только об угонах и кражах транспортных средств, но и обо всех их номерных агрегатах и узлах, о похищенных и утраченных документах на АМТС и на право управления ими, а также о поступлении от предприятий-изготовителей и распределении спецпродукции (бланков водительских удостоверений, техпаспортов и других документов, государственных регистрационных знаков и т.п.).

Вот почему в том же 1992 г. началось формирование новой автоматизированной информационно-поисковой системы розыска автотранспорта и учета агрегатов, документов и спецпродукции — АИПС «Розыск» с подсистемой «Документ».

Система представляет собой компьютерную сеть с четырьмя уровнями: федеральный (ГУ ГАИ, ГИЦ МВД, обмены с Интерполом), зональный или межрегиональный (подсистемы «Центр», «Кавказ», «Урал» и т.д., охватывающие до 10 краев и областей), региональный (соответствующие управления и отделы ГАИ) и терминальный (стационарные и передвижные контрольные посты милиции).

МОДЕЛИ. САМОЛЕТЫ. УНИФОРМА

Подготовлен к печати пилотный выпуск иллюстрированного журнала «Авиамастер», рассчитанный на стеновиков и всех, кто интересуется историей авиации. На его страницах читатель найдет информацию об экспозиции самолетов на Поклонной горе в Москве, о действиях летчиков на бомбардировщиках Ер-2 летом и осенью 1941 г. на советско-германском фронте и на самолетах МиГ-25РБ в октябре — декабре 1973 г. на Ближнем Востоке, узнает подробности боевого пути воздушного аса Героя Советского Союза Ивана Муромца. Орывок из подготовленной монографии «Бристоль Бленхейм» рассказывает о малоизвестных фактах боевого применения английского бомбардировщика финскими ВВС в ходе советско-финляндской войны 1939 — 1940 гг. Стеновиков журнал познакомит с новыми моделями самолетов «Илья Муромец» и F-84G «Thunderjet», с конверсией МиГ-21. В практической работе моделисты смогут использовать



многочисленные образцы камуфляжей самолетов, упоминавшихся на страницах журнала, а также вкладку чертежей МиГ-21 различных модификаций, F-84G и «Бристоль Бленхейм».

Для моделистов, интересующихся униформой, «Авиамастер» подготовил подборку цветных фотореконструкций формы одежды летчиков РККА периода 1935 — 1945 гг. Это лишь небольшая часть образцов из коллекции А.Шалито и И.Савченко-ва. Используя подлинные предметы обмундирования, снаряжения и знаков различия, они сумели воссоздать всего до 170 советских униформ армии и флота периода 1918 — 1945 гг. Своими силами и с помощью «Клуба РККА», членами которого они являются, коллекционеры восстановили и отдельные образцы военной техники и оружия. Текст к этому фотоальбому на основе архивных материалов, приказов наркома и инструкций подготовил К.Шипленков. Полностью об этой коллекции фотореконструкций будет рассказано в книге «Форма воинов РККА периода 1918 — 1945 гг.», которую Издательский дом «Техника — молодежи» выпускает в одной из серий «Энциклопедии техники».

Желающим приобрести журнал и фотоальбом следует прислать заявки по адресу: 125015, Москва, А-15, ул.Новодмитровская, 5а, «Техника — молодежи». Телефоны: 285-80-09, 285-88-80.

УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ПОВЕРХНОСТНЫЙ АНТИСЕПТИК МИРАМИСТИН «До и после»

— эффективное средство для профилактики венерических заболеваний (сифилис, гонорея, трихомоноз) и лучшее средство от гнойных ран, ангина, стоматита, парадонтоза предлагает АОЗТ «Институт медико-биологических и экологических проблем «ИМБЭП». Контактный тел. в г.Симферополе: (0652) 25-10-52, факс 25-10-52.

Первичная информация передается по сети (по телефонным или телеграфным каналам связи с использованием стандартных коммуникационных пакетов) с нижних на федеральный уровень, где идет ее обработка и формирование единой базы данных. В свою очередь, необходимые данные поступают по запросам во все низовые подразделения, проводящие заградительные и розыскные мероприятия, учет и регистрацию машин, документов и т.п. Иными словами, все пользователи, вплоть до терминального уровня, имеют оперативный доступ в общую базу данных о розыске. Таким образом, впервые в практике Госавтоинспекции ее подразделения обретают возможность автоматизированного информационного взаимодействия в реальном масштабе времени и на территории всей страны.

Составными частями АИПС «Розыск» стали или должны стать уже существующие региональные системы. Среди них можно отметить, как наиболее удачные, информационно-справочную систему (ИСС) «Патруль» ГУВД Москвы, ИСС Санкт-Петербурга, созданную совместно с фирмой «Росби Информ Ко» и обслуживающую также другие подразделения ОВД, систему в Краснодарском крае, Калужской, Томской, Нижегородской и ряде других областей.

В то же время во многих регионах подобные системы пока только формируются. С учетом финансовых, технических, организационных, территориальных особенностей областей, краев, республик эта задача решается по-разному. В основном реализуются местные разработки — в первую очередь систем учета и регистрации АМТС, водительских документов, учета нарушений правил дорожного движения и т.д.

Как правило, региональные системы розыска создаются на базе подразделений ГАИ, хотя возможны и другие варианты. Например, в Саратовской области АИПС «Авто», хранящая данные как о зарегистрированных, так и о похищенных АМТС, является элементом общей информационной системы областной УВД.

С 1992 г. постоянно растут объемы межрегионального обмена информацией о розыске — либо по каналам компьютерной связи, либо на магнитных носителях.

Но так или иначе, к федеральному центру АИПС «Розыск» сейчас подключены уже все регионы страны уровня областей.

Внедрение этой системы уже принесло ощутимые результаты: в 1993—94 гг. в целом по России найдено свыше 40 тыс. АМТС, постоянно снижается количество

самых краж и угонов, растет процент их раскрываемости (см. табл.).

Например, в Калужской области после внедрения одной лишь подсистемы «Документ» в 1995 г. за короткий срок было выявлено около 50 разыскиваемых документов (в основном технические паспорта из Ингушетии и Самары).

Однако дальнейшее существенное улучшение показателей может дать лишь организация межрегиональных центров, и на их основе — федеральных учетов АМТС, водителей, владельцев, а также административной практики в области дорожного движения и т.д. В связи с этим встают две важнейших задачи, решение которых невозможно без поддержки федеральных органов — создание нормативно-справочной базы и собственной сетевой инфраструктуры «Розыска» в масштабе страны.

Последнюю задачу можно решать путем объединения региональных сетей и организации распределенной базы данных. В таком случае понадобятся относительно небольшие затраты на федеральном уровне. Однако предстоит найти оптимальные способы «стыковки» региональных систем, обеспечения их совместимости. Здесь просматриваются два пути. Первый — унификация информационной базы, языка запросов, программного обеспечения — естественен в тех регионах, где автоматизация подразделений ГАИ еще не началась. В данном случае имеет смысл внедрять федеральные разработки и системы, в которых заложена возможность непосредственного включения в корпоративную сеть.

Но в ряде регионов, как уже говорилось, эффективно действуют собственные системы, сформированы свои объемные базы данных. Ломать все это было бы слишком расточительно, и тут предпочтителен второй путь — разработка конверторов (преобразователей) данных из формата одной системы в формат другой.

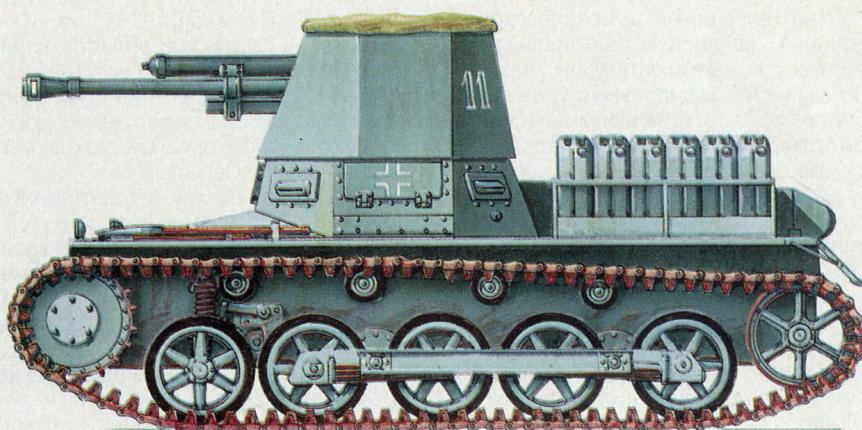
Каков же итог? Создание АИПС «Розыск», несомненно, во многом помогло стабилизировать ситуацию с кражами и угонами автотранспорта. Но для дальнейшего ее улучшения требуется координация усилий регионов и центра, совершенствование средств автоматизации, организация местных и федеральных учетов, а также активизация обмена данными по линии Интерпола.

Редакция выражает благодарность главному редактору «Информационного сборника» Национального центрального бюро Интерпола в РФ Станиславу ЯБЛОЧКИНУ за содействие при подготовке этой публикации.

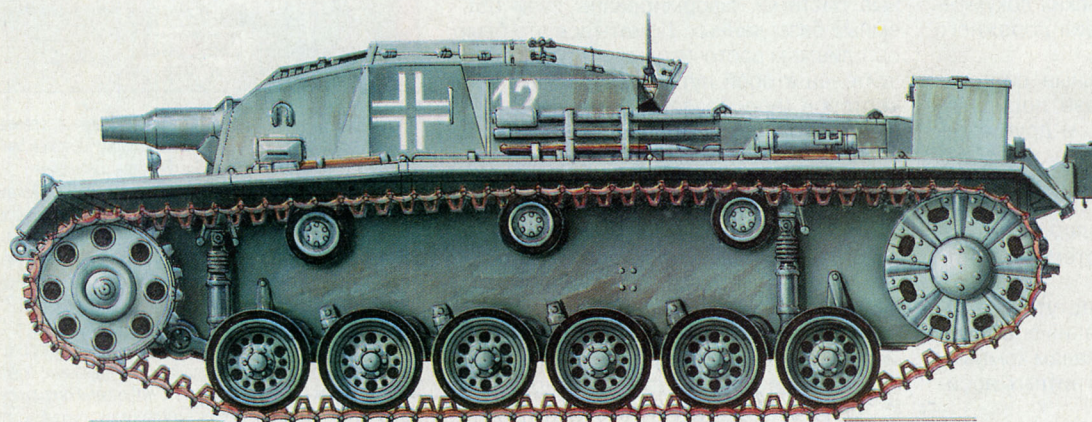
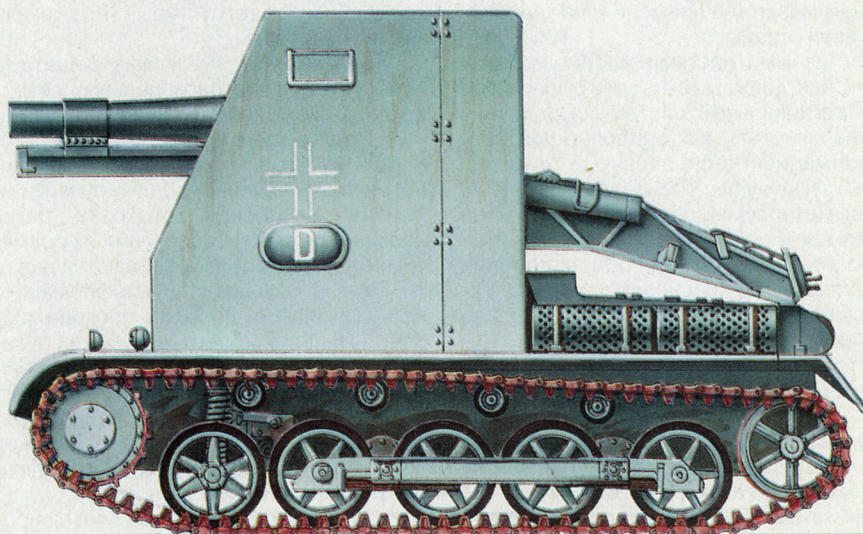
Динамика краж и угонов автотранспортных средств в России

	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
Количество краж и угонов	138 582	151 885	170 605	186 829	156 998	125 021	113 203
Изменения за год, %	+13,5	+8,8	+11,0	+8,7	-16,0	-20,4	-9,4
Раскрываемость, %	39,2	36,5	36,1	28,7	34,9	35,7	36,4

Немецкая противотанковая самоходная установка фирмы «Алкетт», выполненная на базе легкого танка Pz-IV. Вооружение: 47-мм пушка чехословацкого производства. Показана машина, входившая в состав 1-й батареи 605-го дивизиона истребителей танков, базировавшегося в 1940 г. в Триполи (Северная Африка).



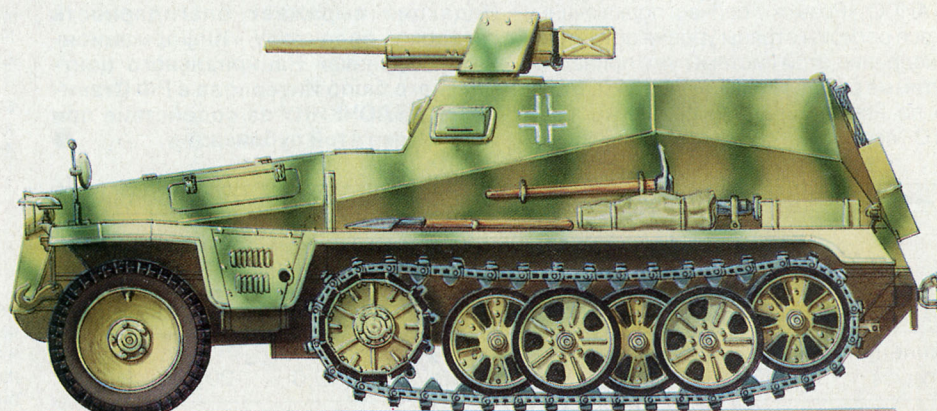
Немецкая самоходная артиллерийская установка фирмы «Алкетт», выполненная на базе легкого танка Pz-IV. Вооружение: 150-мм гаубица на стандартном полевом лафете. Применялась во французской кампании 1940 г.



Немецкое штурмовое орудие StuG-IIIА фирмы «Даймлер-Бенц», выполненное на базе танка Pz-IIIЕ/В. Вооружение: короткоствольная 75-мм пушка. Изображена машина, входившая в состав 640-й батареи, воевавшей в 1940 г. во Франции.

Немецкая противотанковая самоходная установка, выполненная на базе полугусеничного автомобиля SgKfz250/10. Вооружение: 37-мм пушка РАК 35/36. Северная Африка, Триполи, 1941 г.

Рис. Михаила ДМИТРИЕВА



НЕМЕЦКИЕ, ПРОТИВОТАНКОВЫЕ

Усиление во второй половине 30-х гг. бронирования, огневой мощи танков, а также увеличение скоростей и запаса хода значительно расширили их возможности в скоротечных, наступательных операциях. С другой стороны, массовое внедрение подобной боевой техники в войска заставило военных специалистов задуматься о совершенствовании соответствующего контроружия. По их мнению, одних только противотанковых пушек было бы недостаточно. Причина проста — находясь на стационарных позициях, они не обладают необходимой подвижностью, а потому не способны быстро перемещаться по полю боя туда, где назревает опасность появления изгнанных к наступлению вражеских механизированных подразделений. Кроме того, оказалось, что для эффективной борьбы с танками нужна система соответствующих средств, включая ручные гранаты, специальные крупнокалиберные ружья, те же пушки, танки и самоходные артиллерийские установки. Конечно, идеальным было бы применение всего этого арсенала комплексно, но в боевых условиях такое вряд ли осуществимо.

Гражданская война в Испании (1936 — 1939), по общепринятому ныне мнению, явилась своеобразным полигоном, на котором противоборствующие стороны опробовали в реальной обстановке разнообразные образцы вооружений. Она способствовала и дальнейшему развитию танков, выявив, в частности, слабость их традиционно противопульно-противоосколочного бронирования. Одновременно стала очевидной необходимость оснастить армии подвижной и хорошо защищенной противотанковой артиллерией.

...После односторонней денонсации Германией 16 марта 1936 г. условий Версальского мирного договора, запрещавшего ей производить и содержать любые виды противотанковой техники, немцы в спешном порядке принимают на вооружение боевые бронированные машины собственной конструкции. Вместе с тем вермахт позаботился и о создании на их основе подвижной артиллерии.

В конце 30-х гг. он получил достаточно эффективную 37-мм противотанковую пушку, обладавшую высокой скорострельностью — 10—12 выстрелов в минуту, с начальной скоростью снаряда не менее 885 м/с. В 1937 г. за нею последовала 50-мм артсистема аналогичного назначения, ее 2-килограммовые снаряды обладали начальной скоростью 685 м/с. В 1940 г. появилась более мощная противотанковая пушка калибром 75 мм, а в 1941 г. — 88 мм, представлявшая собой переделку зенитки. Оставалось «посадить» те и другие на колеса, а предпочтительнее — на гусеницы.

Как свидетельствовал «отец немецких бронетанковых войск» генерал Г.Гудериан, «противостоять танку может только противотанковое орудие, обладающее броневой защитой и высокой проходимостью, и в Германии усиленно разрабатывались его проекты. Поскольку конструирование требовало длительного срока, сначала были приняты компромиссные решения. Первоначально орудия монтировались на шасси танков и снабжались легкой броней, расположенной главным образом спереди. Так родилась противотанковая самоходка, по праву получившая название „танк-истребитель“».

Еще в 1936 г. фирма «Даймлер-Бенц» приступила к разработке самоходного орудия на шасси среднего танка Pz-III. С него

убрали вращающуюся башню, а на ее месте воздвигли низкую, неподвижную бронерубку, в которой разместили короткую 75-мм пушку со стволом длиной всего в 24 калибра. Поэтому бронебойные снаряды развивали начальную скорость только в 385 м/с. Двигатель «Майбах» мощностью 300 л.с. обеспечивал машине максимальную скорость по шоссе в 40 км/ч. Вес всей системы составлял 19,6 т, в экипаже было 4 человека. Новой самоходке присвоили обозначение StuG-III. Во время скоротечной кампании во Франции (1940) она показала себя неплохо, но в начале войны против СССР быстро выяснилось, что она совершенно не в состоянии бороться с новейшими советскими танками Т-34 и КВ. Поэтому в конце 1941 г. в боекомплект пришлось ввести кумулятивные снаряды, а в следующем году прежнее орудие заменили другим, тоже 75-мм, но со стволом длиной в 43 калибра. Да и позже эту самоходку неоднократно совершенствовали.

Надо сказать, что командование сухопутных вооруженных сил Германии, вообще-то, задумало обзавестись комплексом самоходных артиллерийских установок единого назначения, но разного калибра и выполненных на различном шасси, — главное, чтобы будущая машина обладала повышенной проходимостью. В частности, на колесно-гусеничном бронетранспортере 251/1 смонтировали 37-мм легкую противотанковую пушку, у которой углы вертикальной наводки составляли —8° — +25°, горизонтальной — 60°. На аналогичном 251/2 установили 75-мм орудие — его наведение осуществлялось примерно в тех же пределах. Разумеется, таким самоходным установкам были присущи повышенная, по сравнению с чисто гусеничными, скорость и хорошая маневренность. То и другое, конечно, немаловажно в боевых условиях, но иной раз, особенно в действиях на бездорожье, эти качества приходится приносить в жертву проходимости и защищенности.

Уже в 1939 г. фирма «Алкетт» изготовила для вермахта первую полностью защищенную гусеничную противотанковую самоходку. За основу взяли шасси легкого танка Pz-IV. На нем, вместо башни, устроили открытую сверху и сзади рубку, защищенную спереди и с бортов щитами из 10-мм стали. В ней разместили 47-мм пушку со стволом длиной в 43 калибра и боекомплект из 68 выстрелов. Эта артсистема, как и многие другие виды вооружений, достались немцам после «мирного» захвата Чехословакии, часть земель которой они объявили так называемым «Протекторатом Богемии и Моравии». Трофейная пушка приглянулась им хотя бы потому, что ее снаряды с дистанции 500 м легко прошивали броню толщиной до 70 мм. Тогда этого было более, чем достаточно, и с 1940 г. самоходка поступила на вооружение вермахта под именем «Панцергер-1» («Охотник за танками первый»).

Почти одновременно специалисты «Алкетт» на той же базе, применив аналогичное конструктивное решение, изготовили самоходную установку «SIC-33». У нее, за таким же в принципе трехсторонним щитом, смонтировали 150-мм полевую гаубицу вместе со штатным лафетом. Машина получилась чрезмерно высокой (почти 3 м), а потому крайне неустойчивой и при стрельбе, и на марше.

После нападения на Советский Союз немцы быстро убедились в том, что большинство их противотанковых средств в

лучшем случае могут бороться только с устаревшей советской бронетехникой, но никак не с последними моделями танков, обладавших уже противоснарядным бронированием. Пришлось срочно принимать соответствующие меры...

В декабре 1941 г. Управление вооружением вермахта приняло решение переделывать в штурмовые и противотанковые орудия устаревшие легкие танки Pz-II модификаций Д и Е. А та же фирма «Алкетт» предложила довольно любопытное решение компоновки — на танковом шасси поставили угловатую, высокую бронерубку, и в ней, за щитом, разместили отличавшуюся отменной бронепробиваемостью трофейную советскую пушку Ф-22 калибром 76,2 мм. Равной ей у немцев пока не было. Так образовалась самоходная артиллерийская установка «Мардер-II», которая с мая 1942 г. начала поступать в войска.

Потом немцы еще не раз пользовались захваченной техникой. Например, в 1941 г. конструкторы бывших чехословацких предприятий «Прага» и «Шкода», послушно выполняя задание германского командования, переделали свой танк L-38, получивший у немцев обозначение 38(t), в самоходку «Мардер-III». Ее оснастили 75-мм орудием с начальной скоростью снаряда 770 м/с. Наведение по вертикали производилось в пределах —5° — +16°, по горизонтали — 50°. Не некоторые образцы «Мардер-III» имели опять же трофейную советскую пушку Ф-22.

75-мм система пошла и на переоснащение части средних танков Pz-IV, также преобразованных в самоходные артиллерийские противотанковые установки. Кстати, такие пушки немцы ставили и на взятых у французов тягачах «Лоррен-С», а с 1942 г. и на других шасси. Однако и этого, видимо, оказалось недостаточно, и немцы разместили на гусеничной танковой базе мощнейшие 128-мм пушки образца 1940 г. Их снаряды весом почти 26,3 кг обладали начальной скоростью в 860 м/с, правда, из-за большого веса и сильной отдачи углы вертикальной наводки пришлось ограничить 9°, а по горизонтальной — 12°.

Словом, проанализировав опыт гражданской войны в Испании и начального периода второй мировой, немцы постарались действовать оптимальным, на их взгляд, образом, приспособивая состоящие на вооружении противотанковые системы к серийным образцам колесных, комбинированных и гусеничных машин. Такой подход был вполне оправдан, тем паче его использовали и специалисты других стран. Немцы сумели выработать и принципы применения самоходных противотанковых орудий. Так, составитель книги Г.Гудериана «Танки — вперед!» генерал-майор О.Мунцель отмечал, что в нацистском вермахте «самоходные противотанковые орудия, штурмовые орудия и выделенные для противотанковой обороны танки составляли подвижный резерв, который, располагаясь на вероятном направлении главного удара противника, мог быть немедленно введен в бой. Это требование предполагало наличие хорошо организованной службы наблюдения и оповещения». А она-то в армии нацистской Германии была налажена наилучшим образом... ■

Василий МАЛИКОВ,
академик Российской академии
ракетных и артиллерийских наук.



ока еще нет речи о вояжах из Оклахомы в Малаховку с пересадкой в центре Земли. Но транспортники все упорнее и упорнее ходят вокруг да около жюль-верновской мечты, и круги неуклонно сужаются. Последние 15 — 20

лет наблюдается пятикратный (!) рост объемов подземного строительства. В мае 1995 г. в Штутгарте состоялся Международный туннельный конгресс, организованный двумя крупнейшими туннельными ассоциациями — Международной и Национальной германской. Россия не отстала: 28 ноября 1995 г. Научный совет РАН по освоению подземного пространства целый день заседал в Красном зале Московского горного университета, обсуждая перспективы отечественного туннелестроения. Чуть позже в Москве состоялся международный семинар «Опыт и перспективы строительства подводных туннелей в России», участники коего мечтали о Всемирной системе сухопутных дорог, связующих континенты и крупные острова. Естественно, возникает вопрос:

ЗАЧЕМ ПРЯТАТЬ ТРАНСПОРТ ПОД ЗЕМЛЮ?

Подробный ответ дал на конгрессе в Штутгарте российский инженер Г. И. Плотников. По его выкладкам, подземная среда: а) прекрасно подходит для инфраструктур, которые невозможно либо нежелательно размещать на поверхности; б) обеспечивает естественную комплексную защиту всего в ней находящегося; в) избавляет окружающую среду от вреда, неизбежно связанного с некоторыми видами деловой активности. Наконец, эстетически непривлекательное технологическое оборудование убирается с глаз долой и не портит пейзажа.

Иными словами, плюсы подземного строительства вытекают из минусов наземного. Но какой из них главный?

Участники заседания Научного совета РАН высказались определенно: первостепенная задача — «создание технических систем на основе их вписывания в природную среду без ее нарушения». Иными словами, транспорт должен быть ОБЕЗВРЕЖЕН — вот зачем его прятать.

Вторая по значимости цель — удобство сообщения. Третья — относительная дешевизна: по статистике, очень часто мост обходится дороже туннеля. Не говоря уж о том, что не всякую водную преграду можно пересечь мостом.

Что же касается обывательских сегований — скоро, мол, всю планету изрыют, как кроты... Сколько бы ни вгрызлось человечество в недра земные,

ему удастся освоить (или, выражаясь по-горняцки, изъязвить) лишь ничтожную их часть. Риск провалиться в метрополитен или спецбункер МЧС вместе со своими родственниками и соседями, честное слово, не столь велик, как кажется некоторым москвичам.

Итак, инженеры-транспортники говорят о мировой туннельной сети. И не только говорят, но уже и делают.

ИЗ ЕВРОПЫ В АФРИКУ. ПОСУХУ!

За несколько столетий своего существования туннелестроение претерпело закономерную эволюцию. Началось оно в середине XIX в. (подземные ходы под средневековыми замками, естественно, не в счет) с коротких коммуникаций местного значения. Железнодорожных и автомобильных туннелей, ныряющих под реку или пронизывающих толщу горы, насчитывается великое множество. Из европейских наиболее стары и знамениты Симплонский и Сен-Готтардский в Швейцарии, под Темзой и Мерсеем в Британии, под Шпрее в Германии, из амери-

1. Сеть «Евротуннели» — реалья XXI в.



канских — система туннелей под рекой Гудзон.

Среди ранних отечественных проектов, кроме московских и петербургских (см. «ТМ», № 1 за 1995 г. и № 4 за 1996 г.), заслуживает упоминания железная дорога под Волгой в Нижнем Новгороде, так и не построенная. Менее чем за 2 месяца до вступления России в первую мировую войну, 10 июня 1914 г., министр путей сообщения утвердил постановление Особой комиссии, возглавляемой тайным советником Б.А.Риппасом (кстати, выпускником Петербургского путейского института): «Переход р. Волги на линии Нижний Новгород — Котельнич предпочтительнее устроить не мостом, а подводным тоннелем».

Нижегородский проект интересен тем, что во многом опередил свое время. Например, конструкция обделки предлагалась из следующих элементов: сборная труба из бетонных блоков, наружная монолитно-прессованная оболочка, внутренняя железобетонная оболочка, поддерживающая слой оклеечной гидроизоляции. Отметим, что саму идею блочной обделки практически реализовал О'Рурк в Бруклине лишь в 1929-м.

Конечно, «локальные» подземные пути во множестве сооружаются и сегодня. В Нидерландах строится Западный переход под рекой Шельдой, состоящий из двух параллельных 7-километровых автомобильных тунне-

лей диаметром 13 м. В Японии идет отделка уникального по масштабам туннельно-мостового перехода через Токийскую бухту. Он включает два параллельных туннеля длиной около 10 км и наружным диаметром 14 м и два искусственных острова, на одном из которых начинается мост протяженностью 4,4 км. Немцы планируют к 2000 г. пересечь подземными автобаном реки Везер (севернее Бремена) и Эльбу (в Гамбурге). Как сообщили представители консалтинговой фирмы «Мотт — Макдональд», в последнем случае придется вести проходку в ледниковых песках, валунных глинах и мергелях — грунтах весьма малопривлекательных с инженерной точки зрения.

В Австрии год спустя должен войти в строй Земмерингский железнодорожный туннель (22,1 км) — участок будущей линии из Вены в Уловению через Италию. В Пакистане в позапрошлом году возобновили строительство автодороги Пешавар — Читрал с двумя горными туннелями — Ловари (9 км) и Гарам (7,5 км). Первый из них пытался пробить около 30 лет назад, но на пятом километре остановились — из-за интенсивных водопритоков и вывалоопасности породного массива (есть у подземщиков и более грозно звучащие термины...).

Из российских, сооруженных в последние два десятилетия, упомянем Северо-Муйский и Байкальский на БАМе, Канонерский в Питере, Рокский автомобильный в Северной Осетии, идущий через Главный Кавказский хребет. Планируется также устройство переходов под Невой, Волгой, Москвой-рекой...

Но, конечно, подлинное торжество инженерной мысли конца XX столетия — трассы под проливами, соединяющие между собой материки, острова и полуострова. О самой нашумевшей — Ла-Маншской — довольно сказано в одной из прежних наших публикаций («ТМ», № 1 за 1995 г.), посему обратимся к другим объектам.

В Дании завершены наконец-то тяжкие труды над туннельно-мостовым переходом через пролив Большой Бельт. В состав этого грандиозного

Владимир ЕГОРОВ, Фома АКСЕНОВ

ТУННЕЛИ ВСЕХ

Босфор, Дарданеллы и Керченский пролив), Азия — Океания и Океания — Австралия (пока без уточнения места).

Остается Россия. О ней разговор особый.

КРАТЧАЙШИЙ ПУТЬ В «РУССКУЮ АМЕРИКУ»

О проекте туннеля через Берингов пролив мы уже сообщали и даже опубликовали схему («ТМ», № 1 за 1995 г.). Судя по ведомственной прессе, его обсуждают всерьез на самых высоких уровнях. И сроки реализации называют не слишком большие: лет 20. Геологи считают условия проходки в целом благоприятными, за исключением нескольких участков с сильно трещиноватыми и обводненными скальными

И еще один подводный переход намечается на картах России. Его история насчитывает уже полвека.

САХАЛИНСКИЙ РЕНЕССАНС

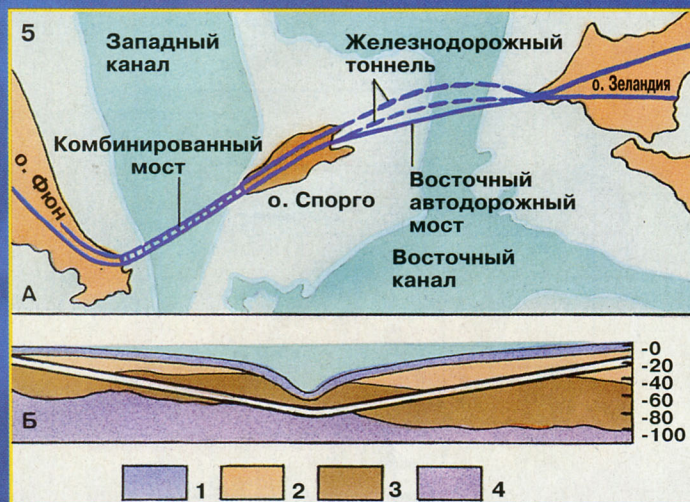
Не далее как в № 7 за текущий год мы познакомили читателей с одним из участников работ на мысу Лазарева — В.А.Грязевым. По его словам, в 1950 — 1953 гг. проходка Сахалинского туннеля сорвалась из-за инженерных проблем — кстати, примерно тех же, что тормозили работы под проливом Большой Белыт. И вот в конце 1993 г. ведущие специалисты по заданию Академии транспорта и Госстроя РФ подготовили Технико-экономический доклад, почти целиком основанный на секретных архивных материалах.

В заключение — о современных технологиях проходки в слабых грунтах. Именно последние — бич туннелестроения. Не то чтобы у подземщиков существовал особый.

КУЛЬТ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ УСЛОВИЙ

И все же из упомянутых выше проектов лишь два (туннели под Беринговым и под Фемарном) содержат утешительную фразу: «геологические условия в целом благоприятны». Создается впечатление, что подводные магистрали нужнее всего именно там, где их труднее прокладывать!

Сегодня в грунтах с высоким гидростатическим давлением обычно применяют роторные механизированные проходческие щиты с пригрузом на



5. Туннель под Большим Бельтом (Дания). А — план, Б — поперечное сечение. 1 — последние иловые отложения; 2 — валунная глина; 3 — мергель; 4 — известняк.

породами — там потребуются предварительные мероприятия по их укреплению. Отмечено, что часть стройматериалов — песок и щебень — можно добывать прямо в процессе проходки, так что доставлять с Большой земли придется лишь цемент и металл. Конструкция еще точно не определена; известно, что будет сервисный туннель, выполняющий множество вспомогательных функций как при строительстве, так и при эксплуатации, и транспортные — либо два однопутных, либо один двухпутный, с односторонней пешеходной дорожкой по всей длине (конечно, не для прогулок, а для эвакуации пассажиров в сервисный туннель при аварийной остановке поезда).

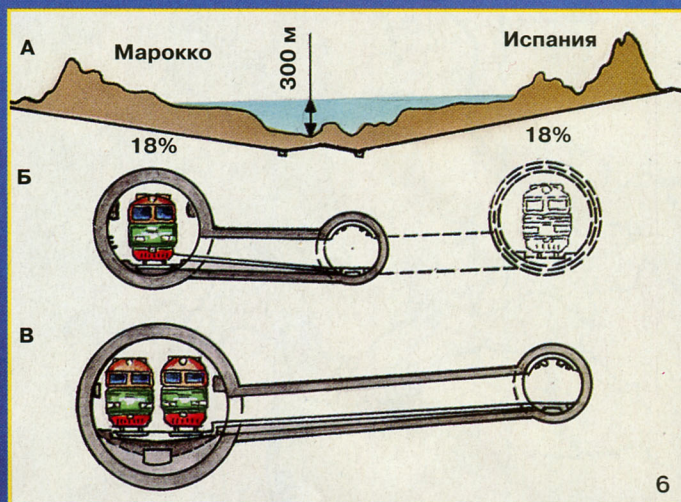
Основная особенность «Берингова туннеля» в том, что он задуман как грузоперевозочный и лишь во вторую очередь — пассажирский. Он свяжет российскую и американскую половинки будущей Трансконтинентальной железной дороги из Британской Колумбии (Канада) в Якутию. Спроектированы четыре варианта ее трассы (см. карту): Северный, Южный, Комбинированный и Полярный. У каждого свои преимущества и недостатки, так что эксперты еще не выбрали оптимального. Например, если говорить о туннелях через горные хребты, то по первому варианту их потребуются 4 общей протяженностью 7 км, по второму — 6 длиной 22,2 км, по третьему — 5 (20,6 км), по четвертому — 3 (9,5 км).

Часть его обнаружил в начале 1996 г. журнал «Метро», за что ему большое спасибо.

Насколько можно понять, авторы этого документа новых геологических исследований не проводили, а воспользовались результатами старых. На участке, прилегающем к матерку, в устойчивых кристаллических породах предложено вести проходку буровзрывным способом. Под акваторией же пролива Невельского и близ Сахалина расположены пресловутые водонасыщенные песчано-глинистые грунты. В начале 50-х именно из-за них погибло все дело, несмотря на прогрессивную по тем временам технологию вдавливания головной части агрегата в грунт, гидроструйного воздействия на забой и гидротранспортирования пульпы из герметической призабойной камеры. Теперь новый рецепт: щитовая проходка с применением агрегата, сочетающего гидравлическое воздействие на забой с механическим, и «экструзионного» метода вдавливания в массив с выносом грунта на дно.

Трасса туннеля пройдет чуть южнее, нежели по прежнему проекту — от мыса Среднего до Погиби. С обеих сторон подведут железную дорогу: на материке от Комсомольска-на-Амуре через Де-Кастри, на Сахалине — от Ногликов. Предполагается закончить проходку за 9 — 10 лет. И никакой секретности!

Кстати, авторы доклада старательно умалчивают, что в начале 50-х имела место не только георазведка, но и стройка. Традиции сильные — хотя государственная тайна превратилась в секрет Полишинеля...



6. Проект туннеля под Гибралтарским проливом. А — профиль; варианты: Б — два однопутных туннеля, В — один двухпутный.

забой. Но и они не безотказны. Если породы сильно обводнены и забой неустойчив, трудно содержать деформацию грунтового массива, чреватую повреждением уже возведенной обделки. Кроме того, процесс поступления породы в рабочее пространство щита и на его погрузочный орган может выйти из-под контроля, что создаст опасность затопления выработки. Нежелательно также, чтобы подшипники ротора забивало всяческой грязью — например, абразивными веществами. Если в массиве присутствуют илистые или глинистые включения, усложняется задача очистки тиксотропной суспензии. Тут помогают центрифуги, вакуум-фильтры и циклоны тонкой очистки — оборудование столь же эффективное, сколь и дорогое.

Идеальным путем решения почти любых проблем считают создание кессона высокого избыточного давления по всей длине туннеля на период проходки. Но тогда последняя должна быть полностью автоматизирована, а персонал — иметь доступ в выработку лишь ненадолго для самого необходимого техобслуживания или в экстренных случаях.

Сегодня на объекте под Токийской бухтой уже работает автоматика с адекватными функциями. Так что мечта становится явью.

При подготовке статьи использованы материалы журналов «Подземное пространство мира», «Метро» и «Транспортное строительство».

● Компьютеры от Spectrum до IBM, комплектующие, любой апгрейд, по почте, дешево! Программы: IBM (ГМД + CD), БК, УКНЦ. 189510, С-Пб — Ломоносов, а/я 649. Для ответа — подписанный 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, Конюшкову 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 ММБВ).

● КОМПЬЮТЕР ENTERPRISE 128: продажа, ремонт, программы. Тел.: (095) 285-88-48.

ФОТО МАГАЗИН

Индекс подписки
по каталогу «Роспечать»: 73552.
Шесть раз в год — полная
и компетентная информация
о фототехнике, новостях
и событиях фотожизни.
Телефон: (095) 232-96-86.
Факс: (095) 232-96-85.

**ФОТО
МАГАЗИН**
N 2

журнал профессионалов и любителей фотографии
№ 2 1996 год

«Практика» —
проверенная временем
торговая марка
вновь на российском рынке

В магазин
А/О «Сивма» —
необходимые
каждому
сравнению
фотографу:
штативы,
кофры,
фотокамеры,
видеоаппараты,
электронные
вышки,
компактные
аккумуляторы
фирмы
UNOMAT

Вызов! APS - усовершенствованная
Фотосистема против 35-миллиметровой
пеллоидной пленки.



Лучшие материалы журнала «ТМ»,
уникальные репортажи
и Ваша презентативная информация
в еженедельной программе AEROSPACE INFORM
на волнах «Камертон-радио»: 1413 кГц, СВ 212 м,
а также в другое, выбранное Вами время эфира.
СКИДКИ для партнеров «ТМ»
Тел.: (095) 555-10-67.
127427 Москва, ул. Королева, 15,
телерадиокомпания «ДЕЛОВАЯ ЛИНИЯ»

Техника молодежи

Хорошо ли мы представляем возможности современных фотокамер, начиненных сложнейшей электроникой? Даже профессионалы не всегда знают о всех особенностях своей дорогостоящей аппаратуры. Ведь мировые производители фототехники не устают удивлять нас новыми устройствами. Как выделить главное в кадре, а детали второго плана затуманить? Хотите снять движущийся предмет с проводкой, а фон — для экспрессии — смазать? Желаете...

Короче говоря, продолжается

ФОТОКОНКУРС, демонстрирующий ТЕХНИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ современных камер

В состязании могут принять участие как профессионалы, так и любители, ведь главное — результат.

УСЛОВИЯ

1. Принимаются слайды форматом от 24x36 мм или качественные черно-белые либо

цветные отпечатки с размерами от 10x15 см, сопровождаемые подробным описанием и пояснением демонстрируемого эффекта. Должны быть указаны фамилия, имя, отчество и возраст автора; марка использованной аппаратуры, фотоматериалы, способ обработки.

Специально отметьте дополнительные приспособления, особые приемы съемки.

2. Каждый автор может представить не более пяти работ.

3. Материалы направляйте почтой по адресу: 121170, Москва, Кутузовский проспект, д.34, АО «Сивма», журнал «Фотомогазин». При этом используйте упаковку, обеспечивающую сохранность работ при пересылке. Можете доставить их по тому же адресу лично.

Телефон для справок: (095) 232-96-86.

4. На конкурс принимаются работы, отправленные (соглас-

но почтовому штемпелю) или доставленные лично не позднее 30 октября 1996 г.

5. В итоге 1996 г. компетентное жюри подведет итоги конкурса и определит победителей, которых ожидают ценные призы.

6. Лучшие работы участников конкурса будут опубликованы в журналах «Техника — молодежи» и «Фотомогазин» с представлением авторов и подробным описанием приемов фотосъемки и используемой техники.

7. Представленные на конкурс работы не рецензируются.

8. Организаторы конкурса не несут ответственности за повреждение или пропажу работ при пересылке.

9. Авторы смогут получить свои работы после подведения итогов конкурса в редакции журнала «Фотомогазин» по указанному адресу в январе 1997 г.

10. В целях популяризации конкурса и фотографии в целом представленные работы могут быть опубликованы в средствах массовой информации в течение 1997 г. без выплаты авторского вознаграждения, но с обязательным указанием имени автора.

11. Факт подачи работ на конкурс выражает согласие автора со всеми перечисленными условиями.

ПРИЗЫ предоставлены редакцией журнала «Техника — молодежи» и АО «Сивма».

Гран-при — аппарат «Pentax K1000» с объективом «Pentax 50 мм».

1 приз — компьютер Enterprise 128.

2 вторых — магнитофон.

3 третьих — подписка на журнал «Техника — молодежи» на 1-е полугодие 1997 г.

Дополнительно редакция журнала «Фотомогазин» награждает 10 авторов наиболее интересных работ подпиской на журнал на 1-е полугодие 1997 г.

Индекс журнала «Фотомогазин» по каталогу Роспечати — 73552.

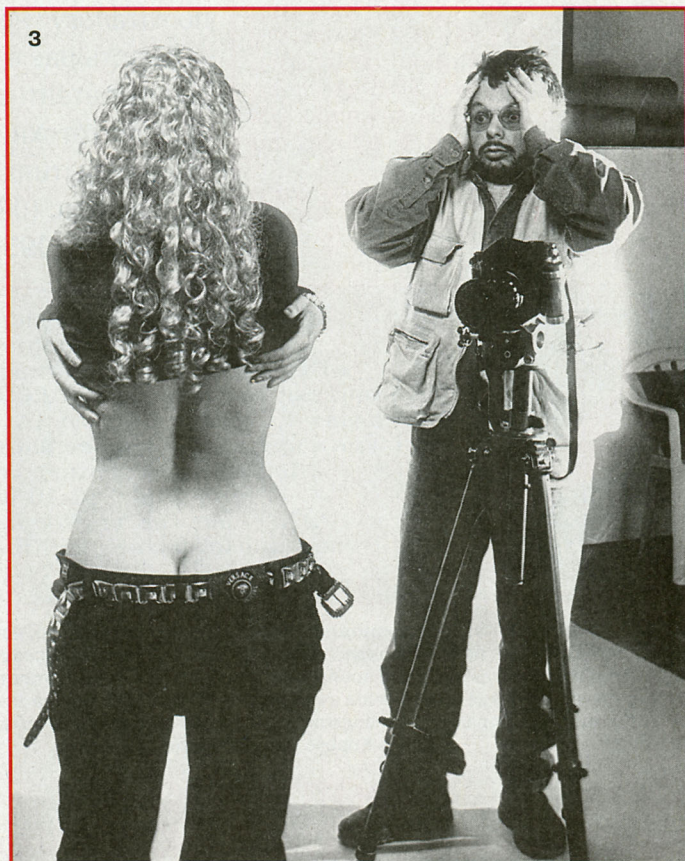


2781000 УЛЫБОК

— таков, пожалуй, главный итог первого фестиваля «Юмор-фото в России», проходившего с 23 мая по 10 июня в Москве, в лучшем зале Центрального дома художника на Крымском валу. И эта цифра не взята с потолка. Просто произведено арифметическое действие: помножено число экспонатов фестивальной выставки — 103 на количество ее посетивших — 27 000 человек.

А всего на фестиваль было прислано 412 фотографий от 124 авторов из России, Белоруссии, Украины и Узбекистана. Присуждено 6 денежных премий (премиальный фонд — 3000 долл. США) и 10 ценных призов от ведущих компаний—производителей фотоматериалов, фотооборудования и дилеров по продаже фотопродукции. По результатам фестиваля выпущен каталог, в который вошли лучшие работы.

Посетители выставки дружно отмечали, что представленные снимки вызывают только положительные, теплые эмоции. И это очень важно





сейчас, когда всем становится ясно: на одних отрицательных эмоциях общество жить не может.

Фестиваль «Юмор-фото в России» намечено проводить ежегодно. На следующий год планируется расширить его рамки и пригласить к участию фотографов из стран Восточной и Западной Европы, Америки, Азии.

Работы (форматом от 24х30 до 30х40 см) можно присылать по адресу: 109263, Москва, а/я 47.

Владимир КРЮКОВ, учредитель фестиваля «Юмор-фото в России», член Союза журналистов Москвы

1. «Началось...» **Александр Ефремов** (Москва).

2. «Российский перекресток». **Юрий Пирогов** (Москва).

3. «Дальше не надо!» **Сергей Шахиджанян** (Москва).

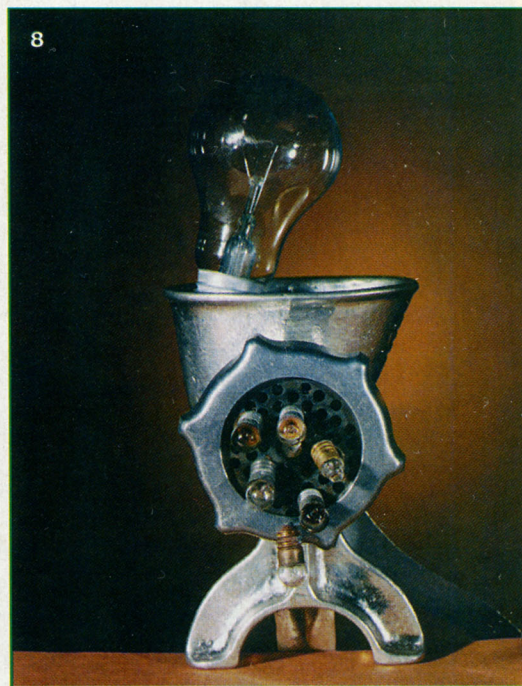
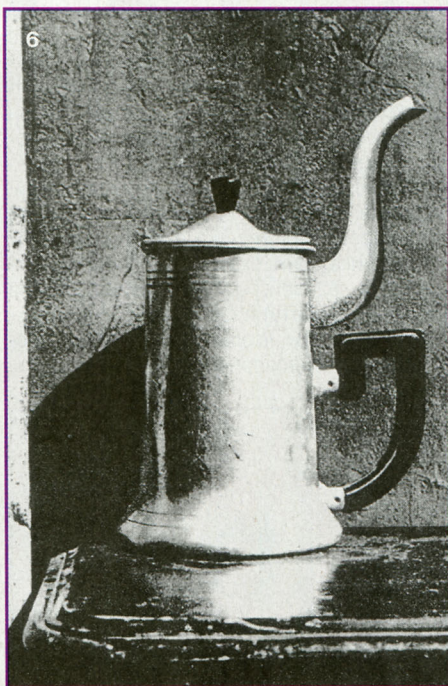
4. «Зеленый еще!» **Александр Сорокин** (Рязань).

5. «Нечеловеческие страсти». **Виктор Шохин** (Владивосток).

6. «Подарок соседа». **Александр Зверев** (Самара).

7. «Откуда растут ноги?» **Борис Кремер** (Москва).

8. «Поэма о мясорубке». **Александр Ефремов** (Москва).



Владимир
РЯБЦЕВ,
Людмила
ЩЕКОВА

РАССЛЕДОВАНИЕ

ПО КОСТЯМ 10-ТЫСЯЧЕЛЕТНЕЙ ДАВНОСТИ

ИЗ АБУ-ХАРЕЙРЫ

ЭТИ БЕЗВЕСТНЫЕ ОСТАНКИ, с незапамятных времен хранимые песчаной почвой северной Сирии, так и пребывали бы там, наверное, до скончания веков... Кабы не водохранилище, подпираемое дамбой в Табке! Весть о грядущем затоплении обширных земель в бесценном для истории приефратском регионе всколыхнула исследователей — и в Сирию срочно выехала британская научная экспедиция под руководством археолога Эндрю Мура из Оксфордского университета. Хотя в распоряжении ученых было немногим более года (1972 — 1973), им явно сопутствовала удача: среди богатой археологической добычи оказались, в частности, скелеты и фрагменты костей 162 человек (45 детей и 87 взрослых), извлеченные из семи раскопов в местечке Абу-Харейра.

Свернув работы аккурат перед запланированным потоком, археологи вывезли свои находки в Лондон, где те обрели пристанище под крышей Национального исторического музея. В 1975-м увидел свет предварительный отчет экспедиции, в 1979-м Эндрю Мур опубликовал в журнале *Scientific American* статью «Древняя донеолитическая земледельцев на Ефрате» — а потом об останках из Абу-Харейры благополучно позабыли на добрый десяток лет. И не будь Теи Моlessон — вряд ли древние сухие кости обрасли бы живой плотью и даже фрагментами биографий...

ЭТА НА РЕДКОСТЬ РАЗНОСТОРОННЯЯ УЧЕ- НАЯ ДАМА, досконально проштудировавшая геологию в Лондонском университете и социальную антропологию в Бирмингемском, поступив на кафедру палеонтологии упомянутого исторического музея, занялась исследованием по теме «Воздействие окружающей среды на скелет человека, как при жизни, так и после погребения», а параллельно — просвещением студентов-медиков, читая курс лекций по остеологии в университетском колледже. Вполне понятно, что, обнаружив в запасниках родного учреждения обширную коллекцию доисторических останков, г-жа Моlessон сразу поняла, какое научное богатство плывет к ней в руки: «Мне и моим коллегам явилась мысль, что скелеты из Абу-Харейры могут поведать о повседневном быте тамошних жителей, а тем самым — о типичном укладе жизни племен, едва совершивших переход от охоты и собирательства к сельскому хозяйству».

Поклонники Агаты Кристи помнят, конечно, скромную старушку мисс Марпл, обладавшую удивительным талантом выводить неожиданно верные умозаключения на основе мелких и, казалось бы, незначительных бытовых подробностей. Нечто подобное предстояло совершить и ее высокообразованной последовательнице: «Следы жизненного опыта индивида, будь то болезни или привычный труд, обычно запечатлеваются на его костях и зубах» — вот девиз, под кото-

рым Моlessон сколотила свою команду ученых-детективов. И, забегая вперед, скажем, что дотошным исследователям действительно удалось извлечь из своего материала воистину эксклюзивную информацию, какую просто невозможно было получить иным способом...

ИСТОРИЯ ДРЕВНЕЙ АБУ-ХАРЕЙРЫ — а это уютное местечко заселялось дважды — насчитывает в общей сложности 4,5 тыс. лет! Согласно археологическим данным, добытым экспедицией Мура, первым там обосновалось некое донеолитическое племя — примерно за 11,5 тыс. лет до наших дней. Пришлие сперва жили в землянках, позже стали строить примитивные хижины из веток и тростника; они охотились (преимущественно на газелей, мигрировавших весной поближе к Ефрату) и собирали разнообразные дикие плоды, ягоды и семена (в том числе пшеницу-однозернянку, чечевицу, рожь,

ячмень и фисташки). Сия первобытная идиллия тянется, ни много ни мало, полторы тысячи лет, пока все местное население вдруг не пропадает неведь куда — и около двух столетий в деревне никто не живет.

Поселенцы второй волны, облюбовавшие ту же местность около 9,8 тыс. лет назад, уже типичные представители раннего нео-

1. Транспортировка грузов на голове (а) заметно деформировала верхнюю часть позвоночника: выщерблины на шейном позвонке (б) сигнализируют о повреждении межпозвоночного диска, а его увеличенные крюкообразные части указывают, что развитие костей шло с учетом их поддерживающей функции — иначе шея носильщика качалась бы под весом тяжелой ноши!

2. Предварительная обработка зерна при помощи ступки с пестиком (а) способствовала усиленному развитию мускулатуры рук, о чем свидетельствуют заметные утолщения костей — особенно плечевых — в местах прикрепления мышц (б).

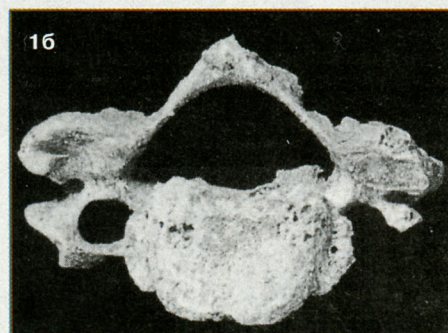
3. При размоле зерна на седловидной мельнице женщины Абу-Харейры, стоя на коленях, раз за разом толкали вперед растирочный камень, возвращаясь затем в исходную позицию, и эта физическая активность, продолжавшаяся по нескольку часов в день, особенно неблагоприятно воздействовала на показанные на рисунке (а) части скелета. А вот и результат: большой палец ноги ненормально выгнут и поврежден (б), на позвонках спинного хребта образовались костные выросты (в), кости ног — бедренная и большая берцовая — претерпели патологические изменения, а на коленной чашке образовалась костная мозоль (г).



1а



2а



16



26

лита. Они продолжают охотиться на газелей, но взамен собирательства культивируют основные хлебные злаки — однозернянку, овес, ячмень, а также горох и чечевицу; их жилища, кучно прилепленные друг к другу, возводятся из необожженных глиняных кирпичей. Проходит 1400 лет, прежде чем люди изобретают искусство плетения и начинают приручать диких коз и овец, так что необходимость в охоте для пропитания постепенно отпадает; этот период жизни общины длится около 1000 лет. Затем, примерно за 7,4 тыс. лет до наших дней, местные жители принимают усердно расширять ассортимент культурных растений, осваивают гончарное дело, а дома из обожженных кирпичей начинают ставить наособицу, так что поселение приобретает привычный нам «деревенский» вид... Но через 400 лет люди снова покидают обжитое за 45 веков место — и на этот раз навсегда.

КАКИМИ ОНИ БЫЛИ, ЭТИ АБУХАРЕЙРЦЫ? При первом же обследовании древних скелетов детективам от науки буквально бросились в глаза характерные особенности, свидетельствующие о переноске внушительных тяжестей: по большей части — предельные деформации верхней части позвоночника, особенно заметные у молодежи, а у нескольких индивидов — даже дегенеративные изменения шейных позвонков, а проще говоря, увечья, явно приобретенные посредством регулярной транспортировки грузов на голове (1).

Подобные деформации, впрочем, обнаружались не у всех жителей деревни, но что,

безусловно, роднит их между собой — так это мускулистые руки и ноги, о чем поведали заметные утолщения костей в местах прикрепления мышц. И все же, несмотря на красноречивые свидетельства избыточной и вредной для здоровья активности, физическое состояние людей неолита было, в общем, неплохим... если не принимать в расчет зубов.

Да, жевательный аппарат типичного доисторического человека пребывал в весьма удручающем состоянии! У всех обитателей ранненеолитической деревни зубы крайне изношены, стерты или сломаны; микроснимки, сделанные с помощью сканирующего электронного микроскопа, продемонстрировали на них ямки, бороздки и другие дефекты — чрезвычайно информативные, как впоследствии выяснилось. Кое-кому уже в детстве практически нечем было жевать — но кариес, как ни удивительно, отмечен лишь в единичных случаях.

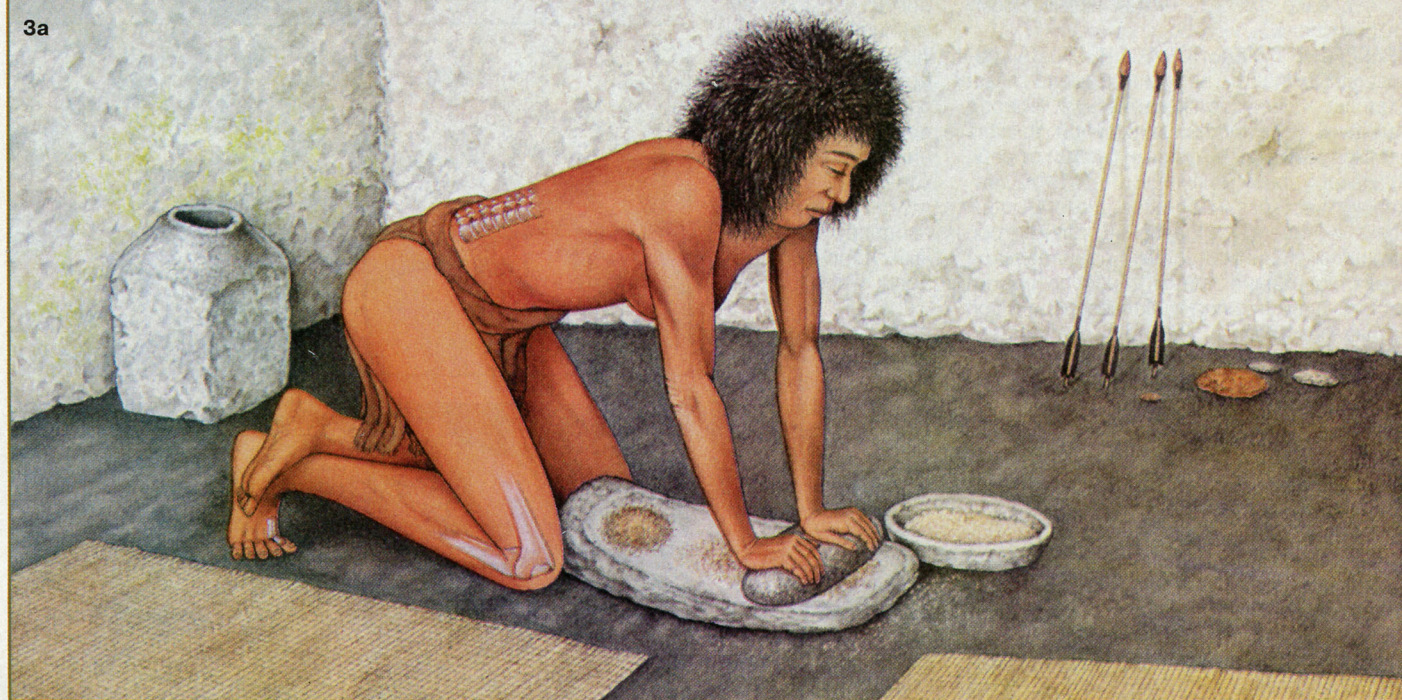
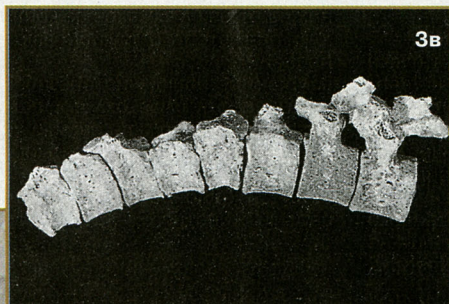
Правда, скелеты из самых поздних культурных слоев демонстрируют существенно иную, несколько озадачившую исследователей картину: механический износ жевательного аппарата заметно уменьшается, а гнилых зубов становится все больше и больше. Эта тенденция в конце концов получила вполне логичное объяснение, но сперва...

ПЕРВАЯ ЖГУЧАЯ ЗАГАДКА предстала в виде весьма специфического комплекса повреждений: сдавленный спинной позвонок — всегда последний — в сочетании с чрезмерно развитой мускулатурой конечностей, да плюс еще деформация стоп в сопровожде-

нии выраженного артрита больших пальцев ног — между прочим, типичное профессиональное заболевание современных балерин... Ничего себе — служительницы Терпсихоры в эпоху раннего неолита?!

«Доисторический балет — это все-таки слишком, — усмехается Тея Моlessон. — Но должна признаться, мы всерьез носились с безумной идеей о пылкой любви местных жителей к каким-то силовым видам спорта». Впрочем, экстравагантная версия просуществовала недолго — один из детективов отправился отдыхать в Египет и, любящая на досуге тамошними достопримечательностями, обратил внимание на храмовые изображения коленопреклоненных рабов: в этом положении пальцы ног у них неизменно выгнуты вперед! Выходит, причиной загадочной патологии могла стать некая деятельность, требующая аналогичной, не слишком удобной позы? Что-то же вынуждало жителей Абу-Харейры подолгу высиживать на коленях! И, судя по состоянию скелетов, делали они это каждодневно... Вдохновившись, команда Моlessон приступила к проработке новой, куда более реалистической версии.

КЛЮЧ К РАЗГАДКЕ ОТЫСКАЛСЯ В ОТЧЕТАХ МУРА: при раскопках в жилищах были обнаружены примитивные ручные мельницы в виде каменных плит для растирания зерна; их называют также седловидными из-за характерной формы, напоминающей седло. Эти грубые приспособления — скорее терки, чем мельницы — устанавливались, в отличие от позднейших времен, прямо на земляном полу (на это указывают накопившиеся отходы производства), и пользоваться ими можно было лишь опустившись на колени. Чтобы получить



представление об этом первобытном труде, не обязательно иметь машину времени — достаточно побывать, к примеру, в Сахаре.

«Женщины оазиса тратят большую часть дня на перемалывание зерен с помощью ручных мельниц... Я часто наблюдал, как упорно трудилась Хава, подбрасывая время от времени на каменную плиту очередную горсть и каждые несколько минут заботливо сметая в кувшин стекающую по камню муку. Через час или около того ее сменяла маленькая дочь, лет девяти от роду, принимаясь в свою очередь истово растирать зерно. Чтобы намолоть муки даже на одну трапезу, требуется обычно несколько часов», — пишет в книге «Жребий пустыни» путешественник Майкл Астер.

Перед размолот жителя Абу-Харейры толкли зерна в ступке пестиком (2) — для удаления шелухи, а поскольку лишенное оболочки зерно портится крайне быстро, молоть его приходилось сразу после первичной обработки. Вся процедура изготовления муки должна была занимать кучу времени, и притом каждый день!

«Мы обнаружили на определенных костях явные признаки долгих часов, проведенных за растиранием зерна на седловидной мельнице. Столь же очевидны следы травм, вызванных избыточным усердием или чрезмерной поспешностью работника, — констатирует Тея Молессон. — И, разумеется, нам захотелось выяснить, кто же занимался столь изнурительным трудом...»

МУЖЧИНЫ? ЖЕНЩИНЫ? И ТЕ, И ДРУГИЕ? Найти ответ оказалось не просто: неполные скелеты 7 — 10-тысячелетней давности были собраны буквально по кусочкам, так что исследователям пришлось разработать новую методику определения пола — конкретно по тем костям, что претерпевали изменения при длительном пользовании примитивной ручной мельницей. В итоге выяснилось, что среди 87 скелетов взрослых индивидов — 44 женских и 27 мужских (идентифицировать половую принадлежность 16 наборов костных фрагментов не удалось) и что специфически измененные тяжким трудом кости преимущественно принадлежат — как и следовало ожидать — так называемому слабому полу.

ПРЕКРАСНЫЕ МЕЛЬНИЧИХИ НЕОЛИТА уродовались на работе в прямом смысле слова! Стоя на коленях с вывернутыми вперед пальцами ног, труженица с силой толкала растирочный камень обеими руками от себя к дальнему концу мельницы (3а): в этом движении участвовали дельтовидные мышцы плеча и бицепсы. Под конец толчка торс женщины принимал почти параллельное земле положение, затем следовал резкий «отскок» (терминология Молессон) — и все начиналось сначала. Сей труд способствовал чрезмерному, но симметричному развитию мускулатуры рук с соответствующим утолщением костей — что, возможно, и не слишком портило внешность неолитической красотки, однако весь комплекс необратимых изменений скелета был крайне вреден для ее здоровья.

Многочасовое стояние на коленях постепенно деформирует пальцы ног, позвоночник и коленные суставы (3б,в,г), а качательные движения торса вперед-назад вынуждают бедренные кости работать на изгиб, что приводит к их искривлению и утолщению. Дамы Абу-Харейры нередко страдали плоскосто-

пием, а у некоторых обнаружили тяжкие повреждения хрящей: гладкие, отполированные поверхности сустава плюсны свидетельствуют, что кость терлась о голую кость. **ГДЕ ТАМ СПОРТ, КАКИЕ ТАНЦЫ?!** Можно только посочувствовать мучительной боли, которую, несомненно, испытывали доисторические хранительницы домашнего очага... Дабы облегчить страдания, часть из них, судя по всему, возымела привычку класть ногу на ногу — а это, в свою очередь, способствовало развитию остеоартрита большого пальца вдвойне нагруженной стопы (4). При всем при том трудились эти несчастные с величайшим усердием: характерные травмы последнего спинного позвонка (сильно поврежденный и даже раздробленный диск) могли возникнуть либо при слишком мощном толчке вперед (растирочный камень в руках работницы срывается с дальнего конца мельницы и плюхается на землю), либо при слишком быстром и энергичном отскоке в исходное положение.

По мнению исследователей, столь серьезные деформации костяка являются следствием многолетнего труда с самого раннего возраста: «Мы пришли к выводу, что обработкой зерна занимались обычно женщины и девочки».

Итак... **НА ЗАРЕ НЕОЛИТА ЗАРОДИЛОСЬ РАЗДЕЛЕНИЕ СОЦИАЛЬНЫХ РОЛЕЙ.** Во всяком случае, обитатели Абу-Харейры осознали выгоду распределения обязанностей в жизненно важном деле снабжения общины продуктами питания. Мужчины занимались охотой и разводили съедобные растения (преимущественно злаки), а женщины взяли на себя крайне трудоемкие заботы по приготовлению пищи из плодов сельского хозяйства.

«Однако говорить о неравенстве полов в ту эпоху нет оснований, — замечает Молессон, — это произойдет позднее».

ОСНОВНОЙ ПРОДУКТ ПИТАНИЯ НЕОЛИТИЧЕСКОЙ ОБЩИНЫ — растертые примитивным способом зерна — можно назвать мукой лишь с изрядной долей снисходительности. Помол был крайне груб, с примесью шелухи и другого мусора, трущиеся о друг дружку части мельницы добавляли в конечный продукт неудобоваримую приправу — каменный порошок. Перед обработкой

зерно перебиралось вручную, и даже исключительное тщание работниц не избавляло едоков от риска поломать зуб-другой-третий о мелкие камешки, неизменно налигачствующие в их рацион.

УСТРАШАЮЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО СЛОМАННЫХ ЗУБОВ у жителей ранненеолитической деревни неопровержимо свидетельствует об отсутствии в хозяйстве такого нехитрого, казалось бы, приспособления, как решето: даже на уцелевших в челюсти пеньках микроснимки показали характерные ямки и вдавлины, видом и размерами сходные с повреждениями от довольно крупных плодовых косточек на зубах современных обезьян-приматов.

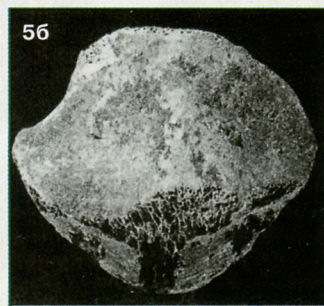
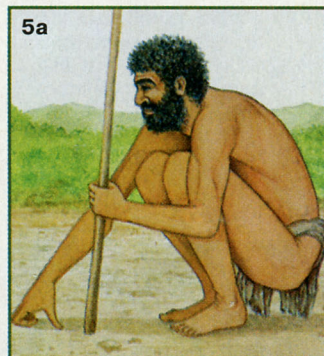
Впрочем, о целых зубах в ту эпоху говорить вообще не приходится: помимо высокоабразивного воздействия каменной пудры, грубо растертые зерна сами по себе являются тяжелой пищей, быстро стачивающей жевательный аппарат. К тому же оставшиеся в непросеянной муке ости колосцев и прочие осметки время от времени застревали меж зубов, вызывая опасные воспаления десен; одна радость — плохо очищенная непроваренная мука представляла собой весьма неважную питательную среду для вызывающих кариес бактерий. В общем, с повальной беззубостью надо было как-то бороться...

И ЛЮДИ НЕОЛИТА ДОДУМАЛИСЬ ДО РЕШЕТА! Дальнейшее изучение отчетов экспедиции Мура приподнесло любопытный факт: в поздних культурных слоях поселения обнаружили отпечатки плетеных циновок, и что знаменательно, примерно в тот же период износ зубов местных жителей становится менее катастрофическим. «У нас нет прямых доказательств тому, что в Абу-Харейре действительно изобрели решето, но сам принцип переплетения был уже известен, а количество сломанных зубов резко уменьшилось, — аргументирует Тея Молессон. — И как же еще можно было отсеевать от зерна песок и мусор?»

Что ж, вполне логично... Ведь современные жительницы Ближнего Востока управляются с набором плетенок так ловко, что по-

4. Закладывая ногу на ногу для облегчения боли (а), женщины тем самым провоцировали дальнейшее развитие остеоартрита (б).

5. Излюбленная поза отдыхающих абухареццев — сидение на корточках (а) — провоцировала образование трещинообразных дефектов коленных чашек (б).



лучают в итоге три аккуратные кучки — кашежки, мякину и зерно. И столь же логично предположить, что вскоре за плоскими плетенками вроде циновки и решета должны были появиться и объемные, рассудили детективы от науки.

УДОБНЫЕ И ЛЕГКИЕ КОРЗИНЫ, конечно, представляют собой чрезвычайно функциональные вместилища для доставки с полей урожая и хранения провизии, одежды, бытовых мелочей, однако убежденности в их существовании явно недостаточно — здесь требуются весомые доказательства, желательно вещественные... Но чего нет — того нет! А как насчет косвенных уликов?

Прежде всего детективы выяснили, что при изготовлении корзины необходимо манипулировать тремя тростинками одновременно, а поскольку у человека всего две руки... Антрополог Кларк Ларсен из Университета Северной Каролины продемонстрировал команде Молессон искусную корзинщицу из индейского племени пауите: в процессе плетения женщина удерживала «лишнюю» тростинку зубами, и эта многолетняя привычка оставила характерные канавки на ее верхних резцах. Практически идентичные дефекты отыскивались и на зубах женщин из Абу-Харейры (6)!

«Косвенные доказательства производства плетеных корзин крайне редки среди останков, которые мы изучали. По-видимому, секреты ремесла «придерживали» немногочисленные мастерицы, причем все они работали в одной и той же части селения. А это уже предполагает территориальное разделение по видам деятельности! Но если ремесленник освобождается от необходимости готовить для себя еду, он — или она — сможет произвести для общины намного больше корзин, циновок и решет, избытком же, буде он образуется, можно торговать с соседними племенами. Таким образом, ролевая специализация дает толчок ускоренному развитию мастерства и прогрессивных технологий», — заключает Молессон.

ЕЩЕ ОДНА ГРУППА ЖЕНЩИН-РЕМЕСЛЕННИКОВ, как выяснилось, обосновалась в другой части поселения: кое-какие из найденных там челюстей характеризуются необычайно увеличенными суставными поверхностями и предельно изношенными зубами. Задумавшись над очередной проблемой и перерыв гору литературы, команда Молессон обнаружила: точно такие же изменения отметил японский медик Тетсуя Камегаи у современных маори, жующих стебли растений для получения волокон!

Кроме того, несколько лет назад в пещере Опасной (штат Юта) были найдены несколько тысяч плиток жевательного табака, изготовленные коренными американцами как раз в эпоху существования Абу-Харейры; часть из них сохранила отпечатки аналогичным образом изношенных зубов. Что знаменательно, в пещере обнаружили также обрывки шнура, сделанного из разжеванных стеблей камыша, и остатки скрепленных таким же шнуром циновок.

«Я ничуть не сомневаюсь, что жители Абу-Харейры делали циновки точно таким же способом, — говорит Тейя Молессон, — тем более что мое мнение подтверждается сходным видом плетеных изделий, изготовленных в разных частях света».

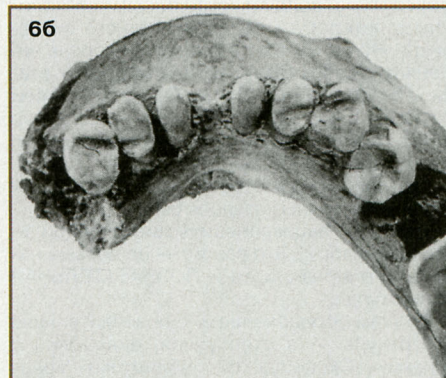
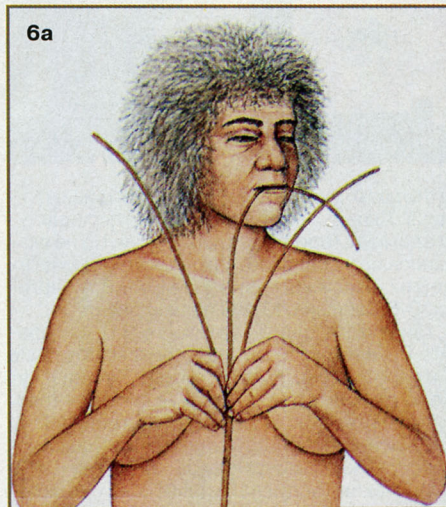
ИТАК, РАЗДЕЛЕНИЕ РОЛЕЙ ПОДТОЛКНУЛО

ЛЮДЕЙ НЕОЛИТА К СОЗДАНИЮ РЕМЕСЕЛ. Зависимость от хлеба насущного — главным образом об урожае — выпестовала, как говорится, специалистов различного профиля. В самом деле, надо было вскапывать землю, оберегать плантации от погрызов животными, вводить воду для полива саженцев, транспортировать собранные овощи и зерно... и т. д. и т. п. В качестве решения многих проблем были изобретены мотыги, заборы, сосуды, корзины и рациональные технологии их изготовления, а определенные, довольно малочисленные группы людей неолита стали держателями секретов мастерства.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ РЕВОЛЮЦИЯ В ГОНЧАРНОМ ДЕЛЕ, случившаяся в Абу-Харейре около 7300 лет назад, значительно изменила жизнь общины. Теперь в прочных сосудах из обожженной керамики можно было замачивать и варить зерно, и это, как подтверждают микроснимки, благотворно сказалось на состоянии зубов местного населения — не говоря уж о том, что сваренные злаки не только вкуснее, но и лучше усваиваются организмом. И вот, наконец, на свет явился суперпродукт — **ОВСЯНАЯ КАША**! И очень скоро она весьма впечатляющим образом повлияла на структуру населения.

«Наблюдая безвозвратное повреждение женской челюсти, приходишь к единственному выводу: вряд ли эти несчастные смогли бы выжить, не будь под рукой питательной каши-размазни или овсянки... Но еще важнее то, что женщины получили возможность

6. Протягивание тростинки между зубов при плетении корзин (а) оставляло на них характерные канавки (б).



давать детям кашку вместо грудного молока», — объясняет Тейя Молессон.

ВСПЫХНУЛ ПОДЛИННЫЙ «БЭБИ-БУМ»! Результатом раннего отлучения младенцев от груди и богатого углеводами питания самих матерей стало увеличение их плодovitости — главным образом за счет сокращения промежутков между родами. Сей эффект подтверждается значительно большей долей детских скелетов в культурных слоях, соответствующих развитию гончарного производства.

А ЗАОДНО ЯВИЛИСЬ БОЛЕЗНИ... По мнению исследователей, расплодившиеся ребятишки и умирать стали чаще, поскольку возросшая плотность населения благоприятствовала передаче патогенных факторов от человека к человеку. У некоторых детей обнаружены утоньшение и ямкоподобные дефекты (cribra orbitalia) глазных впадин, что можно трактовать как результат анемии, последовавшей за длительной вирусной инфекцией.

Многочисленные случаи кариеса также прямо соотносятся с «гончарными» слоями: мягкая клейкая пища, прилипая к зубам, обеспечивала прямо-таки идеальную среду для размножения вредоносных бактерий.

Так что, выходит, расплачиваться за прогресс человечество начало уже на заре цивилизации...

ПРАКТИКА ПОХОРОН неизбежно отражает общественное расслоение, и если говорить об Абу-Харейре, то местная община, будучи структурированным сообществом, оставалась тем не менее эгалитарной (равноправной) до самого конца. Умерших зарывали в землю под полами домов или в ямах на задних дворах, причем в жилищах хоронили преимущественно женщин: это был их дом — территория, где они проживали и работали (антропологи рассматривают «территориальность» как основное выражение общественного устройства). В Абу-Харейре установленные жизнью ролевые границы традиционно поддерживались и после смерти.

ДЕРЕВНЯ БЫЛА ПОКИНУТА около 7000 лет назад — как, впрочем, и многие другие поселения времен неолита на Ближнем Востоке. Можно лишь гадать, что послужило тому причиной — болезни, голод, изменения климата? Бог весть...

Однако тамашней общине удалось сделать первый шаг к цивилизации, хотя никаких признаков накопления богатства, выделения властной элиты и других классов общества, зачатков системы образования и прочих общественных институтов в Абу-Харейре не обнаружено. Зато теперь — спасибо Тее Молессон и ее коллегам! — 4,5-тысячелетняя история деревни убедительно демонстрирует любопытствующим потомкам диалектику нововведений, когда каждое усовершенствование неизбежно порождает новые проблемы, которые, в свою очередь, действительно требуют дальнейших изменений, которые... и так далее вплоть до наших дней.

Думается, не следует забывать, что в эгалитарном обществе Абу-Харейры у истоков технического прогресса стояли преимущественно женщины. Надо помнить и о безмерных усилиях, потраченных нашими далекими предками в своем стремлении к лучшей жизни...

Все мы, за редким исключением, все меньше читаем — больше смотрим, просматриваем, проглядываем... Это обстоятельство не могло не сказаться на облике наших книг и журналов, даже газет. В западных странах такая тенденция проявилась, естественно, раньше. В 70-80-х гг. я, старый книжник, бывая там, дивился, с одной стороны, мизерным, по нашим меркам, тиражам (и бешеным ценам) научно-популярных и научных изданий, а с другой, их великолепно-му полиграфическому исполнению. С коллегой из Франции даже спорил, а нужна ли вообще такая вот, не массовая, научно-популярная литература. Сошлись на том, что все-таки нужна, чтобы те, кому действительно интересен, допустим, облик ископаемого птеродактиля или современного робота, могли не только прочесть о них, но и увидеть воочию. «Наши красивые издания, — добавил лукавый француз, — нужны и вам, профессиональным просветителям из, скажем так, односторонне развитых стран, чтобы в массовой своей литературе вы могли использовать те же изображения, только похуже качеством»...

Сегодня и наши российские издатели все чаще выпускают дорогие и достаточно красивые издания (обычно не слишком большими тиражами), которые не только приятно, но и полезно брать в руки, хотя бы время от времени.

За примерами далеко ходить не надо. Достаточно вспомнить о том, что недавно на смену традиционному нашему одностороннему «Советскому энциклопедическому словарю»

КРАСИВО ЖИТЬ НЕ ЗАПРЕТИШЬ

Симпатичная книга. И полезная, безусловно. «А все-таки жаль» (повторю рефрен Б.Ш.Окуджавы), что издание, которому предопределено, казалось бы, стать настольной книгой каждого любознательного гражданина, выпущено тиражом всего 56 000 экз. Для сравнения: тираж 4-го издания СЭС был 2,5 млн!

Конечно, электронные источники информации, особенно компьютерные сети, способны заменить энциклопедию. Только я сомневаюсь, что любые, подчеркиваю — любые понадобившиеся вдруг сведения скорее и проще извлечь из необъятной памяти Интернета, чем найти их в добротной энциклопедии.

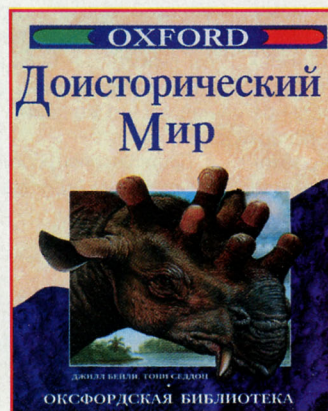
Еще несколько слов об «Иллюстрированном энциклопедическом словаре». За первый месяц пользования им я — случайный уникальный! — не столкнулся пока ни с одной опечаткой. А вот другие поводы для неудовольствия были. Понадобилось мне, в частности, уточ-

тельства «Росмэн» (М., 1995). Англоязычные их оригиналы издавались под эгидой знаменитого британского университета. На русском языке пока выпущены три книги этой серии — «Природа» Майкла Скотта, «Астрономия» Саймона и Жаклин Минтон и «Доисторический мир» Джилла Бейли и Тони Седдона.

Объемы всех трех книг строго одинаковы: по 160 страниц размерами вроде той, что вы сейчас читаете, — чуть короче и шире. В каждом томе иллюстрациями — цветными, естественно, как фотографическими, так и рисованными — занято примерно половина. Первое впечатление — типичные книжки-картинки, только для детей старшего школьного возраста. Но — начинаешь листать любую из них, и сразу же сталкиваешься с чем-либо привлекательным. Например, оглавление «Природы» предлагало, между прочим, узнать, а кем же был в действительности Щелкунчик.

Заглянув на соответствующую страницу, я встретился, увы, не с героем сказки Гофмана, как ожидал, а с доисторическим человеком. Так на научном сленге зовут одного из протолюдей — австралопитека...

Еще одно маленькое открытие, почерпнутое из той же книги. Каждому автомобилисту, рискнувшему оставить машину в летний день под липой или платаном, приходилось потом долго и нудно смывать с капота и крыши липкий маслянистый налет, бог весть откуда взявшийся. И мало кто знает, что повинна в



Супербложка первого в нашей стране «Иллюстрированного энциклопедического словаря».

(СЭС) пришел новый — иллюстрированный (ИЭС), выпущенный впервые в 1995 г. научным издательством «Большая Российская Энциклопедия» совместно с Издательским домом «Экономическая газета».

Странно чувствуешь себя, впервые взяв в руки этот умеренно объемистый том с традиционной «бээсэшной» красной обложкой и строгим сине-белым супером. Поражает обилие цветных фотографий — по несколько на каждой странице. Портреты, впрочем, в основном черно-белые. Много миниатюрных и предельно упрощенных географических карт. Последние страницы — без малого сотня! — заняты таблицами. Не сразу понимаешь, что этот прием составителями ИЭС возведен в принцип: на 18 000 статей, размещенных на 900 страницах, приходится более 3000 иллюстраций, а в таблицы — как емкую и предельно сжатую форму — внесены многочисленные справочные сведения: от перечисления (с краткими характеристиками) всех народов, населяющих нашу планету, до полного списка нобелевских лауреатов и старорусских неметрических единиц измерения. Мне лично одна из тех таблиц напомнила в нужный момент, что вершок равен 44,45 мм, а золотник — тот, что «мал, да дорог», весит 4,26575 г.

нить даты жизни известнейшего физикохимика Якова Михайловича Колотыркина — академика, Героя Соцтруда и проч. Но не оказалось его в словаре, как, впрочем, и многих других именитых наших химиков: В.А.Каргина, В.В.Коршака, Ю.А.Овчинникова...

Генетикам повезло больше: о Н.В.Тимофееве-Ресовском и С.С.Четверикове статьи в словаре кратки, емки и точны. Заглянул тут же из любопытства на букву Л: как ныне трактуют деятельность главного их гонителя — Т.Д.Лысенко. Тридцати строк удостоился «основоположник мичуринской биологии» — в «Советском энциклопедическом словаре» ему хватило и 14. Портрета, естественно, нет, и правильно: вряд ли кого-то, кроме историков, заинтересует облик «народного академика». Но на той же странице — напрочь лишённая информации цветная «фотка» к статье «Лыжный спорт». На ее бы место — микростатью ну хотя бы об академике В.А.Легасове — ярком ученом (тоже, кстати, химик), герое и жертве Чернобыля.

Пустоватых иллюстраций в ИЭС, к сожалению, больше, чем хотелось бы...

Впрочем, энциклопедические словари — особый «жанр». Это все же — не совсем научно-популярная, хотя и ПОЗНАВАТЕЛЬНАЯ литература...

С таким определением — познавательная литература — я столкнулся, знакомясь с книгами «Оксфордской библиотеки» изда-

Обложки трех первых научно-познавательных книг серии «Оксфордская библиотека»: «Астрономия», «Доисторический мир», «Природа».

этом обитающая на деревьях тля, которую обычно поминаем недобрым словом совсем по другому поводу. Острыми своими хоботками насекомые буравят листья, высасывая из них сахаристый сок. Избыток сахаров выделяется в виде капелек медвяной росы — своего рода сироп... С ним-то и приходится воевать автомобилистам.

Автор «Природы» (судя по переводу Л.Я.Гальперштейна) пишет о своих героях не столь любовно, как, скажем, Василий Песков, но читать его книгу почти так же приятно, как и рассматривать. Издана она, как и вся серия, с безукоризненным вкусом. На русском книги «Оксфордской библиотеки» печатаются в Германии. Жаль, конечно, но, полагаю, что и мы скоро придем к подобным «высотам полиграфии», поскольку спрос на такие издания растет, хотя и не столь быстро, как хотелось бы издателям. А коли так, то, как говорится, красиво жить не запретишь...

Радует, что издательство «Росмэн» старается издавать красиво не только переводные познавательные книги. Среди его постоянных авторов такие остроумцы, как Григорий Остер и Эдуард Успенский. А серию книг для детей о живой природе недавно достойно

пополнил сборник рассказов Станислава Стариковича «Соседи приятные и не очень» с яркими динамичными рисунками Михаила Салтыкова и Александра Анно. За творчеством этого автора (и автора «ТМ», кстати) слежу давно. Пожалуй, никто из наших писателей-анималистов не пишет о своих четвероногих (шестиногих и т.д.) героях с таким глубоким знанием основ их физиологии и биохимии. И с такой искренней симпатией!

Как вы думаете, кому посвящены следующие строки?

«Если невзрачная бабочка упорхнула — не отчаивайтесь. Вреда она не причинит. Она уже сделала все, что могла. Во-первых, крылатая (название пропустим — иначе загадки не будет) по весьма уважительной причине не только не пьет, но и не ест — у нее нет рта. Она быстро умирает истощенной: иссохшее тельце весит в несколько раз меньше, чем поначалу. Во-вторых, страсть к полету буруевает самцов (их обычно в два раза больше, чем самок). Самки же ленивы потому, что их пузечко заполнено яйцами и на крылья приходится удвоенная нагрузка».

Эти вполне сочувственные слова автор нашел, как ни странно, для... комнатной моли.



Книга Г.Остера «Физика», художник Денис Бурусов. А еще у этой книги чудный подзаголовок: «Ненаглядное пособие».

Вместе с тем он не сентиментальничает, как Брижит Бардо, по поводу убиенных насекомых, мыслит сам и учит думать и действовать вполне рационально: «Раздавлив жирненькую ползущую моль, вы тем самым прикончите сто будущих молей, а прихлопнув летуна, который уже побывал на свидании с грузной супругой, не добьетесь ничего: самец вскорости сам околеет с голоду».

Великое искусство и мудрость — уметь сочувствовать, сопереживать даже тем, кто тебе органически несимпатичен. Станислав Старикович владеет этим искусством безусловно.

Возвращаясь к тому, с чего начал. Наверное, хорошо, что и у нас научно-познавательную литературу стали выпускать ярко и эффектно. Меняется назначение и содержание «научпопа», задачи и возможности его издателей. Красивые книги, безусловно, нужны. Но вместе с тем не должны исчезать и прежние — дешевые и потому — массовые издания. Ради сохранения культуры нации. Иначе завтра не досчитаемся многих новых Ломоносовых, Менделеевых, Королевых, которые стране ой как нужны.

Петр СТОЯНОВ

В этих журналах вы сможете прочесть о самых новых играх.





В этом журнале — тоже... А потом еще и сыграть в них!

SBG

МУЛЬТИМЕДИА ЖУРНАЛ ПО ИГРАМ

SIVERS BOOK OF GAMES MAGAZINE

MAGAZINE

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 солишмены. 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.30/2.

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

ПОЛИМАРК

САПОН ПОЛИГРАФИЧЕСКИХ УСЛУГ

ДЕЛОВАЯ ПОЛИГРАФИЯ	ПОЛНОЦВЕТНАЯ ПЕЧАТЬ	УПАКОВКА
визитки, бланки	буклеты, проспекты,	коробки,
папки, рекламные	каталоги, афиши,	папки,
листовки, пресс-релизы	приглашения	конверты

ПЕЧАТЬ НА САМОКЛЕЮЩЕЙСЯ БУМАГЕ

208-3422 , 208-2832

ПОЛИГРАФИЧЕСКИЙ ДИЗАЙН

разработка логотипов и товарных знаков

САМОКОПИРУЮЩИЕСЯ ДОКУМЕНТЫ

чеки, счета, накладные

208-5940

Мюррей
ЛЕЙНСТЕР

ЭТА ЗЕМЛЯ ОСТАНЕТСЯ СВОБОДНОЙ

LEINSTER, Murrey — псевдоним американского писателя Вильяма Фитцджеральда Дженкинса, которым он подписывал свои произведения НФ-жанра. Его первый рассказ был напечатан в 1919 г., а первый роман — в жанре фантастического детектива — в 1946 г. В 50-е — 60-е гг. выходят несколько десятков фантастических книг Дженкинса. Правда, в крупных произведениях писатель зачастую использовал идеи собственных рассказов 10 — 20-летней давности, и потому они в основном оставляют впечатление вторичности; наиболее известен сериал «Медицинская служба», несколько напоминающий «Космический госпиталь» Джеймса Уайта. Но о самих рассказах, которые всегда пользовались большой популярностью, ничего подобного сказать нельзя: лучшие из них, написанные в период с 1945 по 1960 г., нисколько не устарели и по праву считаются классикой НФ-литературы; к их числу принадлежит и тот, что предлагается вашему вниманию. А опубликован он, между прочим, в 1949 г.!

Странная тяга к странствиям лежала в основе задуманного пришельцами с Антареса эксперимента по искусственному смещению экологического равновесия — но пещерные люди, понятное дело, ничего такого даже вообразить не могли. Этих простодушных дикарей ничуть не интересовала наука, да и все остальное тоже, за исключением собственных нехитрых потребностей. Жилищами им служили многочисленные пещеры и углубления в меловом массиве, вздымавшемся над рекой, что несла свои воды к западному морю через тот регион первобытной Европы, которому еще предстояло разломиться на Англию и Францию.

Когда космический корабль с Антареса объявился в небесах неподалеку от Шалопая, коротавшего время на торчащем из реки обломке скалы, тот был очень занят, тыча тупым деревянным копьём в лениво дрейфующий по течению косяк рыбы. Шалопай был слишком юн, худ, долговяз и неуклюж, чтобы осмелиться бросить вызов самому Одноухому, занимавшему главенствующее положение в иерархии взрослых мужчин племени. Этот Одноухий имел нешуточное намерение изгнать Шалопая из общины, а то и прикончить, если повезет, так что бедняге вечно приходилось быть настороже — и этот камень был единственным местом, где он мог насладиться чувством полной безопасности.

Юноша как раз исхитрился продырявить бок жирного ганоида, когда с берега донеслись жуткие вопли. Поспешно обернувшись, он увидел, как Кривая Нога — второй по старшинству взрослый мужчина — изо всех сил вприпрыжку скачет к своей пещере, в то время как Одноухий грубо сбрасывает с лестницы двух жен и троих ребятишек, чтобы первым укрыться в своей, прочие же члены общины с визгом и воем прячутся во все ближайшие щели.

Потом стало необычайно тихо.

Шалопай изумился. Не обнаружив на берегу ничего особенного, он перевел взгляд на венчающее меловые обрывы плато, потом быстро оглядел речные воды и дальний берег, но и там ничего особенного не нашлось. Конечно, оставались еще низколобые огры-людоеды, но приметить этих великанов чрезвычайно трудно... Распираемый любопытством Шалопай, привстав на цыпочки, завертел головой... и вдруг увидел корабль.

Тот имел вид гигантского овоида из полированного серебристого металла и медленно плыл по воздуху, сотней ярдов выше верхушек самых больших деревьев. Над водой яйцо сменило курс и столь же неспешно двинулось вверх по течению реки. Оно казалось идеально гладким и не издавало ни малейшего звука. Его сияющие бока кривым зеркалом отражали реку в лесистых берегах, меловую гряду в темных дырочках пещер и весь окружающий ландшафт на много-много миль окрест — но этого Шалопай понять не мог: он видел лишь крапчатую-полосатую шкуру, и все эти крапинки и полосы дергались и извивались самым устрашающим образом.

Окаменев в ожидании худшего, он не заметил ни выступающих из ужасного яйца тоненьких паутинообразных конструкций, ни крошечных трубочек, ходивших в них взад-вперед, словно приглядываясь, ни того, разумеется, что большая часть этих трубочек вперилась прямо в него... Но ничего не случилось. Серебряный овоид проплыл над рекой до самого поворота, а там продолжил путь по прямой и, перевалив через дальние холмы, пропал из виду.

Очнувшись, Шалопай подхватил копьё, рыбу и поплыл к берегу, ликующими криками извещающая соплеменников о том, что бояться больше нечего. Выбравшись из дыр, люди громко зароптали, но быстро смолкли, поскольку у них не было подходящих слов для обсуждения шокирующего инцидента. А через час о случившемся уже никто не вспоминал.

Тем временем Шалопай, кое-как обжарив свою добычу, принялась поспешно набивать желудок. Насытившись, он заметил наконец, что неподалеку стоит девушка по имени Ягодка, и на лице ее написаны одновременно смущение и вызов.

— Это очень большая рыба, — заметила она.

— Очень большая, — гордо подтвердил Шалопай. — И теперь мне нужна женщина, чтобы ее доест.

Он внимательно оглядел девушку с головы до ног. Эта Ягодка, должно быть, одна из дочерей Одноглазого, но она миловидна, стройна и желанна настолько же, насколько ее папаша свиреп, толстобрюх, кривоног и волосат. Соблазнительная мыслишка закопошилась в его мозгу, и юноша призывно улыбнулся.

— Одноухий учуял запах рыбы и прислал меня за своей долей, — сообщила девушка с серьезным видом. — Что ему сказать? Что он станет женщиной, когда ее съест?

Юноша содрогнулся. Отослать дочь Одноухого назад с такими словами — все равно что открыто вызвать папашу на смертный бой, а поскольку тот на двадцать лет старше и на добрых шестидесять фунтов тяжелее Шалопая... Быстро схватив капающего жиром полусъеденного ганоида, он швырнул его Ягодке.

— Я даю эту еду тебе, — с достоинством произнес он. — Съешь сама или отдай Одноухому, мне все равно.

Девушка с привычной сноворкой поймала рыбу на лету, но прежде чем уйти, внимательно оглядела юношу с ног до головы. Взбираясь по лестнице к пещере Одноухого, она обернулась и удостоила его еще одним долгим взглядом.

Именно в этот момент Шалопая обурало пылкое желание незамедлительно отправиться на восток...

Для пещерных людей, вооруженных лишь деревянными дубинами и кое-как заостренными палками для ловли рыбы, любая прогулка была чревата непомерным и неоправданным риском. Даже волки — и те еще не научились бояться людей, не говоря уж о прочих излишне злобных и многочисленных представителях местной фауны, для борьбы с которыми не существовало иного способа, кроме как поскорее добежать до ближайшего дерева. Так что отправиться путешествовать в одиночку мог только круглый дурак, а конкретно на восток — лишь безнадежный сумасшедший, ибо в тех краях в изобилии водились саблезубые тигры.

Обдумав все как следует, Шалопай твердо решил, что никуда не пойдет, но странная тяга оказалась сильнее. Юноша боролся с собой уже полчаса, когда Ягодка снова вышла из пещеры, чтобы с помощью двух камней наколоть орехи на ужин Одноухому, чьи зубы давно не справлялись с такой трудной задачей. Глядя на нее во все глаза, Шалопай заметил, что девушка то и дело бросает в его сторону мимолетные взгляды... и тут его, наконец, осенило!

Приглашающего жеста Ягодка словно бы не заметила, однако ровно через минуту встала с места и направилась к реке, чтобы бросить в нее пригоршню ореховой скорлупы. Остановившись у воды, она оказалась всего в нескольких шагах от Шалопая, чем последний не преминул воспользоваться.

— Я ухажу на восток, — сообщил он вполголоса. — Хочу подыскать пещеру получше, чем в здешних местах.

Девушка зыркнула на него глазами и, не сказав ни слова, вернулась к созерцанию реки.

— У меня будет новая, прекрасная пещера, — вкрадчиво продолжил Шалопай. — Много места для сна. Очень много места для забав.

Ягодка опять зыркнула глазами, и тогда он отчаянно бухнул:

— А потом я вернусь и заберу тебя с собой!

У пещерных людей имущественные права на женщин блюлись крайне пунктуально и распространялись не только на жен, но и на дочерей. Так что узнай Одноухий о столь бесцеремонном покушении на его собственность — Шалопая наверняка не сносить бы головы, однако девушка не стала плакать и кричать, не побежала жаловаться отцу — и взволнованный юноша ощутил прилив неимоверной гордости. Постояв еще немного, Ягодка вздохнула и, осчастливив правонарушителя робкой, слегка испуганной улыбкой, пошла назад к своим орехам.

Это было все, но и того вполне хватило, чтобы через полчаса Шалопай — с романтическим пылом в сердце и деревянной дубинкой в руке — отважно выступил в поход.

Как и следовало ожидать, поиски пещеры для обустройства семейного очага вылились в серию малоприятных приключений. Нескольким раз ему пришлось спасаться на деревьях и один раз — под водой, а на закате, когда он облюбовал себе дубок для ночлега и уже забрался на половину его высоты, на крепкой ветке прямо у него над головой обнаружилось нечто вроде каната толщиной с человеческое бедро. Юноше удалось спуститься на землю, не потревожив гигантской змеи, после чего он пробежал без остановки никак не менее трех миль, прежде чем осмелился влезть на другое дерево. Однако он не забыл перед сном составить в уме полный перечень дневных происшествий — и аранжировал их в героическом стиле, имея в виду восхитить этой сагой свою возлюбленную Ягодку.

С рассветом Шалопай продолжил путь. Он задержался было на усыпанной черникой полянке, но что-то крупное и мохнатое, недо-

вольно рывкнув, заворочалось в соседних кустах. Ближе к полудню до его ушей донесся далекий (но от того не менее ужасный) низкий вибрирующий звук, который мог быть только рыком саблезубого. Шелююра юноши немедленно встала дыбом, но тут раздался какой-то звонкий хлопок (ничего подобного он раньше не слышал), и жуткий рев резко оборвался. Это было странно и очень страшно, но желание идти на восток отчего-то не уменьшилось.

Напротив, чем дальше Шалопай уходил от родимых пещер, тем сильнее ощущал властную тягу, хотя с лесными обитателями, очевидно, ничего подобного не происходило. Белки весело скакали с ветки на ветку, а чудовищных размеров лось с гигантскими разветвленными рогами, презрительно глянув на человека, не позаботился даже сдвинуться с места. Юноша обошел величественное животное на почтительном расстоянии, понимая, что булыжником — единственным метательным оружием его племени — эту норовистую гору мяса не прошибешь.

Лес кончился, потянулась каменистая местность, потом появились меловые скалы, в которых Шалопай углядел несколько весьма многообещающих пещер — но тяга была уже так сильна, что он не мог остановиться и вынужден был продолжить путь. Немного погодя он учуял резкий мускусный запах крупного хищника и в ужасе пустился наутек... но лишь мысленно, в то время как его ноги продолжали отмеривать шаг за шагом все в том же направлении. Он шел и шел, как одержимый, пока не обратился в бездумный шагающий автомат со обожженной солнцем кожей и пустыми стеклянными глазами — так что любой хищник, подвали тому удача набрести на зачарованного Шалопая, смог бы пообедать без всяческих хлопот.

Он даже не споткнулся, когда впереди замаячил проплывший давеча над его головой серебристый оvoid. С бесстрастным лицом, не моргнув и глазом, юноша продолжал маршировать к космическому кораблю, чья сияющая зеркальная поверхность все так же отражала окрестный пейзаж и по-прежнему казалась идеально гладкой, ибо нити поддерживающих сканирующие трубочки конструкции были неправдоподобно тонки.

Стоя тупым концом вниз на обломках сокрушенных при посадке могучих дубов, вздымая острый конец втрое выше вершук самых высоких древесных исполинов, чудовищное серебряное яйцо выглядело еще более чудовищным, чем в воздухе. И этот космический корабль, с виду никак не менее тридцати этажей в высоту и с городской площадью в поперечнике, покоился в абсолютном молчании, не выказывая ни малейшего намека на жизненную активность в своем обширном чреве.

Юноша, который все равно что ослеп и оглох, шел прямо на яйцо и уже вступил в его гигантскую тень, когда непреодолимая тяга вдруг улетучилась без следа. Незамедлительно очнувшись и впад в панический ужас, он издал душераздирающий вопль и бросился бежать, однако через каких-нибудь двадцать шагов споткнулся и упал, ибо тяга возобновилась. Поднявшись на ноги, он покорно замаршировал к кораблю, но тяга опять исчезла, и он снова помчался прочь, однако через каких-нибудь двадцать шагов...

Вернувшись к яйцу в десятый раз, Шалопай никуда не побежал, а застыл на месте, сотрясаемый крупной дрожью подобно загнанному зверю. Немного успокоившись, он исподтишка огляделся и заметил на зеркальном боку оvoidа свое собственное отражение. Приняв его за другого пленника, он хрипло вскрикнул и замахал руками, но кривляющийся образ не отозвался ни единым звуком — и юноша отвернулся, потеряв к нему всякий интерес.

Через какое-то время он заметил вдаль приближающийся к кораблю предмет. Где-то рядом раздался негромкий непонятный звук, и огромный выпуклый сегмент обшивки откинулся вниз, а из образовавшегося отверстия выплеснулся поток мутноватой воды, сильно пахнувшей океаном. Плывущее к оvoidу небольшое транспортное средство держалось в шести футах от земли; на нем громоздились несколько странных фигур — и внушительная груда полосатого меха, которая могла быть только саблезубым тигром. Юношу опять затрясло, но с места он не сдвинулся, понимая, что ударить все равно не удастся.

Прежде чем летающая машина исчезла в отверстии, с нее спустились две фигуры и приблизились к Шалопая, который демонстративно взмахнул дубинкой, но атаковать чужаков не осмелился. Антаресиане разглядывали его с неподдельным интересом. На них были раздутые резиновые комбинезоны и твердые шлемы с прозрачными окошками для глаз, и было заметно, что внутри одежды находится вода. Потом один из пришельцев наставил на него тоненькую трубочку, и в голове Шалопая неожиданно зазвучали слова.

/ МЫ ВИДЕЛИ ТЕБЯ ВЧЕРА НА КАМНЕ ПОСРЕДИ РЕКИ И ПОЗВАЛИ СЮДА / МЫ ХОТИМ ТЕБЕ ПОМОЧЬ /

Другая фигура тоже наставила на него свою трубочку, и раздался другой голос, точь-в-точь походивший на первый (тембр чужой речи определял мозг самого Шалопая, с грехом пополам переводивший в слова непосредственные ментальные импульсы).

/ ПОСЛУШАЙ ЧЕЛОВЕК / МЫ ПРИЛЕТЕЛИ С ДАЛЕКОЙ ЗВЕЗДЫ ЧТОБЫ НАЙТИ ПОДХОДЯЩИЕ ДЛЯ НАШЕГО НАРОДА МИРЫ / ЭТА ПЛАНЕТА НАМ ВПОЛНЕ ПОДХОДИТ ПОСКОЛЬКУ ЗДЕСЬ МНОГО

ВОДЫ / СУША НАМ НЕ НУЖНА И ПОТОМУ МЫ НЕПРОЧЬ ПРОЯВИТЬ МИЛОСЕРДИЕ К ЕЕ ОБИТАТЕЛЯМ / У ЛЮДЕЙ ЕСТЬ ОГОНЬ // ДА ИЛИ НЕТ //

Мозг Шалопая ответил утвердительно, живо представив процедуры разведения костра и приготовления пищи, и эти мысли, судя по всему, весьма заинтересовали пришельцев.

/ ТЫ РАЗУМЕН / с оттенком удовлетворения продолжил первый / ЭТО ХОРОШО / У НАС ВОЗНИКЛА ИДЕЯ ПРОВЕСТИ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ЭКСПЕРИМЕНТ / КАКИМ ОБРАЗОМ ТВОЙ НАРОД ДОБЫВАЕТ ПИЩУ //

Шалопай понял лишь последнюю фразу, и в мозгу его замелькали яркие картинки: орехи и ягоды, рыба, которую бьют деревянным копьём, ракушки — за ними ныряют в воду, белки и кролики — их можно подшибить камнем, если повезет... А заодно он вспомнил Одноухого, который обжирался каждый день за счет соплеменников и который вытребовав у него, Шалопая, с таким трудом добытого ганоида.

/ ЭТО НИКУДА НЕ ГОДИТСЯ /// с оттенком изумления произнес второй голос / МЫ НАУЧИМ ТЕБЯ ДОБЫВАТЬ СТОЛЬКО ЕДЫ СКОЛЬКО ТЫ ПОЖЕЛАЕШЬ / МЫ ПОКАЖЕМ КАК СЛЕДУЕТ ЗАЩИЩАТЬСЯ ОТ ОПАСНЫХ ЖИВОТНЫХ / НАМ КРАЙНЕ ИНТЕРЕСНО УЗНАТЬ ЧТО ПОЛУЧИТСЯ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПОДОБНОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ДИСБАЛАНСА / ПОДОЖДИ МЫ ВЕРНЕМСЯ /

Обе фигуры, висевшие перед ним не касаясь земли, поплыли к оvoidу и ловко нырнули в люк. Тот сразу закрылся, и послышались свистящие и журчащие звуки, которые наш современник не затруднился бы соотнести с работой механизмов водяного шлюза — но для дикаря сей акустический феномен, разумеется, ничего не означал.

Юноша терпеливо ждал уже несколько часов, как вдруг заметил огромного лося, целеустремленно марширующего прямо к кораблю. Когда до яйца осталось около пятидесяти ярдов, исполнив, вздрогнув, резко развернулся и бросился бежать, однако притормозил и вновь повернул к кораблю, но не дойдя до него каких-нибудь пятидесяти ярдов... Шалопай тараторил на это поучительное зрелище широко раскрытыми глазами.

Но тут прискакали кролики — десятки, сотни кроликов! — и вся орава в панике заматалась взад-вперед на узкой полоске земли, кольцом охватывающей гиганское зеркальное яйцо. Потом снова открылся люк (опять полилась вода и запахло морской солью), и появились пять или шесть пришельцев. Юноша услышал обрывки их мысленной речи даже раньше, чем те подплыли к нему и наставили свои трубочки.

/ ЭКСПЕРИМЕНТ НА СУШЕ НИЧУТЬ НЕ ПОМЕШАЕТ.../ НО ЭТО ЖЕСТОКО.../ НЕОГРАНИЧЕННОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ.../ ПРЕЖДЕВРЕМЕННО ИСЧЕРПАЮТ РЕСУРСЫ.../ ЧТО БУДЕТ С ИХ ПОТОМКАМИ.../ МОЖНО ВСТРОИТЬ В ЭКОБАЛАНС ОГРАНИЧЕНИЯ НА РОЖДАЕМОСТЬ.../ ДА ПУСТЬ ВЫМИРАЮТ КАКОЕ НАМ ДЕЛО.../ НЕ СКАЖИТЕ А ОБЩЕПЛАНЕТАРНАЯ СТАБИЛЬНОСТЬ.../ ЛЮБОЙ НЕУЧТЕННЫЙ ФАКТОР МОЖЕТ ПОЛНОСТЬЮ ОБЕСЦЕНИТЬ РЕЗУЛЬТАТЫ.../

Будучи дикарем из племени пещерных людей, Шалопай впервые в жизни столкнулся с абстрактными идеями, но поскольку это были мысли, он воспринимал их и даже как-то по-своему понимал, считая, однако, пустым сном, не имеющим к нему самому ни малейшего касательства. Чужаки поставили перед ним вещь вроде коробок, которую он принял за камень, с отметиной вроде цветного пятна, в котором он после внимательного изучения признал наконец сильно уменьшенную фигуру человека. Это была первая картинка, которую увидел Шалопай. Собственно говоря, это было его собственное изображение, послужившее ключевым элементом той тяги, что вела его к кораблю пришельцев.

Потом мысленные голоса начали рассказывать ему про камень, который на самом деле был коробкой.

/ ЭТО УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПРОЕКЦИИ ЖЕЛАНИЙ / ПОСКОЛЬКУ ТЫ ВСЕГО ЛИШЬ ЧЕЛОВЕК МЫ СДЕЛАЛИ ТАК ЧТО АППАРАТ ПРОЕКЦИРУЕТ ТОЛЬКО ОДНО ЖЕЛАНИЕ / ЭТА ПРОЕКЦИЯ ПРИВОДИТ ЖИВОЕ СУЩЕСТВО К ТОМУ МЕСТУ ОТКУДА ОНА ИСХОДИТ / КОГДА МЫ НАСТРОИЛИ АППАРАТ НА ТЕБЯ ТЫ ПОЖЕЛАЛ ПРИДТИ СЮДА И ПРИШЕЛ /

Мозг Шалопая с трудом усваивал эту информацию, но голоса были очень терпеливы.

/ ХОТЯ УСТРОЙСТВО ПРОЕКЦИРУЕТ ТОЛЬКО ОДНО ЖЕЛАНИЕ ЕГО НАСТРОЙКУ МОЖНО ИЗМЕНИТЬ / МЫ СДЕЛАЛИ ТАК ЧТО С ЭТИМ СПРАВИТСЯ ДАЖЕ ЧЕЛОВЕК / ВСТАНЬ ПОБЛИЖЕ И ДУМАЙ О КОНКРЕТНОМ ЖИВОТНОМ / ТОГДА АППАРАТ НАСТРОИТСЯ НА ВСЕХ ЖИВОТНЫХ ЭТОЙ ПОРОДЫ И ВНУШИТ ИМ ЖЕЛАНИЕ ЯВИТЬСЯ ТУДА ГДЕ ОН НАХОДИТСЯ / ТО ЕСТЬ В ЛЮБОЕ МЕСТО ГДЕ БЫ ТЫ И АППАРАТ НИ НАХОДИЛИСЬ /

Юноша ненароком вспомнил саблезубого и содрогнулся. Голоса в его мозгу заговорили поспешно и убедительно.

/ НЕ БЕСПОКОЙСЯ МЫ ВСЕ ПРЕДУСМОТРЕЛИ /// ВЗГЛЯНИ ВОТ ИЗОБРАЖЕНИЕ ЧЕЛОВЕКА / СМОТРИ НА НЕГО И ТЫ БУДЕШЬ ДУМАТЬ ТОЛЬКО О ЧЕЛОВЕКЕ И АППАРАТ ПОЗОВЕТ К ТЕБЕ ТОЛЬКО ЛЮДЕЙ / А ВОТ ЛОСЬ / ПОЛОЖИ ЛИСТОК С КАРТИНКОЙ РЯДОМ С СОБОЙ И СМОТРИ НА НЕЕ И ТВОИ МЫСЛИ НАСТРОЯТ АППАРАТ КАК ТРЕБУЕТСЯ / А ВОТ КРОЛИКИ.../

Шалопай не на шутку перепугался. Много белок и кроликов, которых можно убить камнем? Это очень хорошо! Но лось?! Что человеку делать с лосем?..

/ НУ РАЗУМЕЕТСЯ МЫ СНАБДИМ ТЕБЯ СРЕДСТВАМИ ЗАЩИТЫ ОТ ЖИВОТНЫХ / суховато произнес один из голосов / ЕСЛИ КОНЕЧНО ТЫ СПОСОБЕН ВОСПОЛЬЗОВАТЬСЯ НАШИМИ ПОДАРКАМИ / МЫ ИЗГОТОВИЛИ КОПЬЯ С КАМЕННЫМИ НАКОНЕЧНИКАМИ ЧТОБЫ УБИВАТЬ КРУПНУЮ ДОБЫЧУ / ВОЗМОЖНО ТЫ НАУЧИШЬСЯ ДЕЛАТЬ ИХ САМОСТОЯТЕЛЬНО / СВЕРХ ТОГО.../

Голос все говорил и говорил — сперва о луке и стрелах, потом о каменном ноже, потом... Все инструменты, за исключением гипнотического устройства, были специально сконструированы так, чтобы принцип их действия мог усвоить самый примитивный разум.

/ ТВОЙ МИР ИЗБРАН ДЛЯ БУДУЩЕЙ КОЛОНИЗАЦИИ / МЫ РАЗВЕДЧИКИ И БУДЕМ ИЗУЧАТЬ ЕГО ПРИМЕРНО СОТНЮ ВАШИХ ЛЕТ / В КОНЦЕ ЭТОГО СРОКА МЫ НАДЕЕМСЯ УВИДЕТЬ ПЕРВЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТА / ПОТОМ МЫ УЛЕТИМ ДОМОЙ А КОГДА ВЕРНЕМСЯ ТО ОЦЕНИМ ОТДАЛЕННЫЕ ПОСЛЕДСТВИЯ НАШИХ ДАРОВ ЧЕЛОВЕКУ / В КОНЦЕ КОНЦОВ ЧТО БЫ ТАМ НИ СЛУЧИЛОСЬ НА СУШЕ ЭТО НИКАК НЕ ПОМЕШАЕТ НАМ ИСПОЛЬЗОВАТЬ МОРЯ И ОКЕАНЫ /

Тут протестующе вмешался другой голос, говоря о том, что человеку следует предоставить право отказаться от эксперимента. Помолчав, инструктор продолжил тем же сухим тоном:

/ ИСПОЛЗУЯ НАШИ ДАРЫ ЛЮДИ СМОГУТ РАЗМНОЖАТЬСЯ БЕЗ ВСЯКИХ ОГРАНИЧЕНИЙ / МЫ ПОЛАГАЕМ ЧТО СО ВРЕМЕНЕМ ВАШ ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ РОД ЗАПОЛНИТ ВСЮ СУШУ И УНИЧТОЖИТ ВСЕХ СЪЕДОБНЫХ ЖИВОТНЫХ А В ИТОГЕ УНИЧТОЖИТ САМ СЕБЯ / И ВСЕ ЖЕ МЫ НЕ ВПОЛНЕ УВЕРЕНЫ / КРАЙНЕ ЛЮБОПЫТНО УЗНАТЬ ЧТО ПРОИЗОЙДЕТ НА САМОМ ДЕЛЕ / НО ТЫ МОЖЕШЬ ОТКАЗАТЬСЯ ЕСЛИ ХОЧЕШЬ /

Юноша моргнул. До него дошел общий смысл сказанного, но поскольку Шалопай был человек и дикарь, радужная перспектива немедленного изобилия затмила в его глазах все грядущие дурные последствия. Ему было очень страшно, но если он хоть в чем-то был непоколебимо уверен, так это в том, что жаелат заполнить всю еду, какая только существует на свете... Здесь и сейчас!

Так что сухой голос продолжил свои инструкции. В конце концов Шалопай все понял про копье — и наивно изумился. А уразумев принцип стрельбы из лука, он пришел в неописуемый восторг и воспылал желанием незамедлительно опробовать на практике все эти восхитительные новые вещи. Чужаки, как он чувствовал, тоже были очень, очень довольны...

Но вот, наконец, фигуры вернулись в водяной шлюз, люк опять закрылся, и юноша остался в одиночестве, любовно поглаживая подаренное ему оружие. С тихим звуком сдвинулся еще один сегмент обшивки, за которым оказался иллюминатор. Это была огромная выпуклая пластина прозрачного материала, а за ней плавали в воде антаресиане — уже без привычных резиновых костюмов — и внимательно за ним наблюдали.

По уши напичканный инструкциями, Шалопай с видом знатока осматривал искусно сработанный кремневый наконечник, а потом, перехватив древко так, как его учили, воинственно потряс копьем. Он вспомнил, что ему и раньше попадались на глаза заостренные обломки камней и что камень можно разбить, если долго стучать по нему другим камнем, и подумал, что, наверное, и сам бы мог...

Но Шалопай, как мы помним, был дикарем, и конструктивные мысли немедленно вылетели у него из головы, стоило лишь взглянуть на сотни, если не тысячи, мечущихся в заколдованном кольце длинноухих кроликов. Сглотнув голодную слюну, юноша бросился к зверькам и устроил такую чудовищную бойню, что вскоре ему почти наскучило это несложное занятие. И тогда он обратил внимание на гигантского лося...

Прикончив лесного исполина на пути к космическому кораблю, куда того влекла неодолимая гипнотическая тяга, Шалопай чуть не рехнулся от счастья и гордости. Сперва он вдоволь наелся теплого сырого мяса, потом смело вернулся к кораблю и, усевшись на корточки рядом с подаренной ему коробкой, нахмурил лоб и принялся усердно думать о Ягодке. Как и следовало ожидать, через минуту другую его мысли с неизбежной закономерностью соскользнули на Одноухого, а там и на остальных соплеменников... Тогда, опьяненный собственным триумфом, юноша пылко пожелал, чтобы пещерные люди — все до единого! — стали восторженными свидетелями его невиданных деяний.

И они пришли.

Ягодка вспомнила, что Шалопай ушел на восток, и захотела последовать за ним. Одноухого потянуло прогуляться на восток потому, что в его неповоротливом мозгу тамошние места стали настоящим ассоциироваться с огромной грудой свежего мяса. Женщинам тоже захотелось на восток, и чтобы оправдать это стремление, они решили, что так будет лучше для детей. Мужчины же... Короче говоря, вся колония разом снялась с места и дружно замаршировала в восточном направлении.

Правда, до яйца добрались не все. Кривая Нога пал смертью храбрых, защитив своего младшего отпрыска от гигантской гиены. Од-

на из женщин отстала от процессии, и хотя другие услышали ее отчаянный визг, вернуться назад никто не смог. Уже на последней миле, когда люди двигались как автоматы, куда-то подевался маленький мальчик, но остальные пещерники слаженно промаршировали до самого корабля, где и были освобождены от тяги на глазах безудержно ухмыляющегося героя дня.

Тут же, разумеется, началась паника и неразбериха, так что жажущему побахвалиться Шалопай пришлось хватать и удерживать силой то одного, то другого соплеменника. Но в конце концов пещерные люди все же уразумели главное... Еда! Много еды!! Очень много еды!!!

Одноухий аж распустил слюни, когда юноша небрежным жестом швырнул ему здоровенный шмат лосятины, и с утробным рычанием поспешно вгрызся в подарок, по привычке бросая вокруг себя злобные, подозрительные взгляды. Но пищи хватило на всех, и с большим избытком. Кроме того, имелось еще и оружие — новоявленный триумфатор раздавал его щедрой рукой. Дети принялись бить кроликов отличными новыми копьями. Женщины начали свежевать тушки острыми кремневыми ножами.

Тем временем народ все подходил и подходил. Это были совсем чужие люди, но, к счастью, соплеменники Шалопая настолько обьелись, что попросту поленились напасть на них и убить. Сперва они покатывались со смеху, глядя, как незнакомцы бестолково мечутся взад-вперед, потом ловили их, объясняли положение вещей и предлагали еду. Накормленным горделиво демонстрировали новое оружие, и те охотно примеривались к нему. Поскольку живой добычи уже сильно поубавилось, Шалопай призвал очередную



партию животных — для демонстрации прогрессивных методов охоты и одновременно рачительного пополнения пищевых ресурсов.

Да уж, что и говорить... Такого веселья, такой повальной обжираловки не бывало еще за всю коротенькую историю человечества! И на всю эту суматоху с чувством глубочайшего удовлетворения взирали из иллюминатора плавающие в воде пришельцы с Антаресы.

К концу второго дня прибыло еще человек пятьдесят, и каждый из них на глазах у чужаков сожрал в один присест неимоверное количество еды. На третий день гигантский зеркальный оvoid совершенно неожиданно и абсолютно беззвучно снялся с места и, всплыв на высоту около тысячи футов, устремился на запад — к океану, который и был главной целью антаресианской экспедиции.

Пещерники, разумеется, опять впали в панику, но Шалопай, который больше ничего не боялся, быстро подбежал к коробке по имени Камень-Скликающий-Зверей и опробовал новую картинку: вскоре появилось стадо грациозных пятнистых оленей, прикончив которых, присутствующие совершенно успокоились. Всеобщая обжираловка могла бы, наверное, продолжаться до бесконечности, но

Шалопай был дикарем — а значит, заботился о последствиях своих поступков не более, чем малое дитя. И в конце концов он собрал вокруг себя столько съедобных животных, что за ними неизбежно явились визитеры, которых никто не звал...

Заслышав грозный рев пещерного медведя, люди поспешно расхватали оружие и ту еду, какую могли унести, и в ужасе пустились наутек. Большинство разбежалось в разные стороны, но все сородичи Шалопая с примкнувшими к ним полутчиками дружно побежали в одном направлении — к старым добрым пещерам в меловом массиве над рекой. Пыхтящих марафонцев возглавлял длинноногий Шалопай, крепко прижимая к груди Камень-Скликающий-Зверей.

Новые члены общины начали поглядывать на Ягодку, но наш герой быстро отвалил назойливых ухажоров, а сама девушка решительно кнула копьем особо рыаного дуболома, посмевшего замануться дубинкой на ее возлюбленного. Тем не менее, когда Шалопай, подыскав наконец очень уютную пустую пещеру, тащил ее туда за волосы — согласно лучшим традициям родимого племени, горластая Ягодка вопила и визжала так, что переполошила всю деревню.

Но папаша Одноухий не пришел ей на помощь. Он сладко спал, расправившись с увесистым куском нежной оленины, и едва-едва разлепил один глаз, чтобы воочию узреть беззаконное похищение его собственной дочери из-под его собственного носа. Потом он закрыл глаз и повернулся на другой бок. Этот Одноухий прекрасно знал, что Ягодка без излишних размышлений пырнет кремневым ножом любого кретина, которому вздумается помешать Шалопая затащить ее в свою новую пещеру.

Итак, Шалопай с Ягодкой поженились и зажили душа в душу — но эксперимент на этом не закончился.

Те люди, что пришли на зов гипнотического аппарата пришельцев, а после разбежались в разные стороны, получили и унесли с собой новое, совершенное и доселе невиданное оружие. Они рассеялись по обширной территории, где проживали другие люди, не имевшие ни сверхсовременных копий, ни высокофункциональных ножей. И разумеется, местные жители стали нападать на новоприбывших, пытаясь убить их и завладеть драгоценным и крайне редким оружием. Но оказалось, что сделать это не так-то просто, ибо обладатели копий с кремневыми боеголовками (которые действительно кололи) и кремневыми ножами (которые действительно резали) имеют огромное, да что там, просто колоссальное преимущество над теми, у кого их нет! И очень скоро всем стало ясно, что человек, которому удалось освоить такую сверхвысокую технологию, как лук и стрелы, имеет наилучшие шансы взять в жены самых лучших женщин и оказывать наибольшее и, в конечном счете, решающее влияние на умы и души подрастающего поколения.

Неудивительно, что каждый, кто видел чудесное оружие или хотя бы слышал о нем, страстно желал заполучить его в свою собственность. Но поскольку каждый жаждущий был человек и дикарь, ему и в голову не приходило смастерить предмет своего вожделения своими собственными руками — и каждый пытался раздобыть его непосредственно у Шалопая или, на худой конец, у его удачливых соплеменников.

Сперва они в простоте душевной открыто приходили к меловым скалам и с наивной жадностью кланялись у пещерников новое оружие. И поначалу польщенный Шалопай бывал изумительно щедр, но вскоре — обнаружив, что запасы обработанных камней стремительно иссякают — сделался столь же изумительным скрягой. Бесчисленные завистники впали в отчаяние. Правда, кое-кому удавалось прихватить по плохо лежавший наконецник копья, то стрелу, однако неумолимый Шалопай (он был теперь признанным вождем племени, ибо Одноухий так раздизил, что не годился уже для охоты и драки) решительно воздвиг Кремневый Занавес, самолично очертив границы территории, куда посторонним был вход воспрещен.

Тогда беззаветные поклонники технического прогресса избрали тактику тайных набегов. Некоторые, невзирая на любые опасности, неделями добирались до мелового массива, чтобы под покровом ночи на брюхе форсировать границу запретной зоны в безумной надежде наткнуться на случайно оброненный нож или наконецник стрелы. И многие, надо признать, изрядно поднаторели в воровском искусстве...

Кончилось тем, что у Шалопая сперли его собственное копье, которое тот на минуточку оставил у входа в свою персональную пещеру. Это сделал посередке бела дня невесть откуда материализовавшийся худосочный юнец незнаемого роду-племени. Схватив драгоценное оружие, воришка незамедлительно сиганул вниз головой с обрыва в реку и плыл под водой до тех пор, пока не выбрался из радиуса уверенного обстрела запущенными вручну булыжниками. Поскольку стрелы с кремневыми наконецниками были слишком дороги, чтобы губить их в реке, наглец благополучно избежал справедливого возмездия.

Надо было что-то делать. Шалопай никак не мог обходиться без копья. Ягодка, которая за полгода супружества успела перенять манеры других замужних женщин, визгливо пилила его за преступ-

ную халатность. У Шалопая начало звенеть в ушах. Тогда он встал с семейного ложа и мрачно удалился в самый дальний закуток пещеры, дабы без помех обдумать проклятую проблему. В самом дальнем углу стоял Камень-Скликающий-Зверей. С горечью созерцая его, молодой супруг вспомнил, как и от кого получил столь ценный подарок.

И тут Шалопай, этот пещерный человек и дикарь, разрешил свою личную проблему таким способом, что — сам того не подозревая — раз и навсегда определил судьбу всего рода человеческого...

Тем временем экспедиция с Антареса, в чьи обязанности вменялось составление стандартного комплекта географических карт для будущих колонистов, работала в самом центре Тихого океана. Антаресианская цивилизация, чтоб вы знали, существовала уже более ста тысяч лет и была чрезвычайно продвинута в техническом отношении. Чего никак нельзя было сказать о пещерных людях, которые только-только получили от пришельцев каменные ножи, копья и луки со стрелами — да и то в порядке эксперимента. И какое разумное существо могло бы предположить, что на самого обычного дикаря вдруг снизойдет гениальное озарение? Но это произошло. И это было самое блестящее озарение за всю историю человечества — настоящую, прошлую и будущую!

(Страшно подумать, что могло случиться с нашей родной планетой, не будь Шалопая... Земля стала бы колонией Антареса. Жалкие твари, называющие себя людьми, кое-как прозябали бы на ненужных пришельцам континентах.)

Присев на корточки подле антаресианского аппарата, юноша мысленно представил фигуры в резиновых костюмах, наполненных водой. Потом он вспомнил, как выглядели чужаки, когда плавали в гигантском аквариуме, которым был их космический корабль, подглядывая за пещерными людьми через огромный выпуклый иллюминатор. От тяжких умственных усилий у Шалопая разболелась голова, и он позвал Ягодку, чтобы та помогла ему думать.

Ягодка была очень недовольна, поскольку тот отвлек ее от важных хозяйственных дел, и не без превосходства напомнила супругу, что для должной концентрации мысли ему необходимо смотреть на картинку. Надо сказать, пещерная ребятня испокон веку обожала, приложив ладошку к плоскому камню, старательно обводить ее угольным или жирной красной глиной, а Шалопай, который был еще очень молод, не забыл, как это делается. И в конце концов ему удалось изобразить чужаков на стене собственной пещеры — такими, какими он их себе представлял.

Ягодка пришла посмотреть, однако первый шедевр земного искусства ей не понравился, и тогда она тоже взяла уголек и принялась деловито править рисунок. Тут в пещеру ввалился Одноухий, который прекрасно отобедал, отлично высался и потому решил навестить дочку и зятя. Его красноватые острые глаза сразу углядели непристойные погрешности в представленной на обозрение картине, на что он, вполне естественно, не замедлил торжествующе указать (да-да, это и был первый на Земле критик-искусствовед!).

На звуки перебранки сбежались прочие члены общины. Одни, присоединившись к Одноухому, стали отпускать глубокомысленные замечания, другие, вникнув в суть дела, тоже схватили по угольку, чтобы накорябать собственные варианты. Так начался продолжительный артистический шторм, за все время которого все художники и все зрители беспрерывно думали только об антаресианах.

И конечно, пришельцы не могли не почувствовать гипнотической тяги... Должно быть, поначалу она была пренебрежительно мала, но по мере того как пещерные люди сверяли свои воспоминания и в муках творчества рождалась истина, эта тяга делалась все сильнее и сильнее, а под конец, когда аппарат настроился как надо, стала совершенно непреодолимой. Так что в должное время на западном небосклоне появился серебристый оvoid; он приближался к деревне очень быстро и целеустремленно и через несколько минут опустился на меловое плато, в чьих изрытых дырами обрывах гнездились Шалопай и его соплеменники.

Приземлившись, антаресианский корабль оказался в мертвой зоне, где гипнотическая тяга не действует, и его команда, очнувшись, немедленно стартовала — но тут же подпала под влияние собственного устройства, и корабль вернулся; снова поднялся — и снова вернулся, поднялся — вернулся... Опустившись на плато в десятый раз, огромное яйцо застыло в неподвижности.

Сияющий Шалопай поспешил навстречу инопланетным благодетелям. Фигуры в резиновых костюмах выбрались из водяного шлюза, и два чужака повернулись к нему, делая угрожающие жесты. В мозг Шалопая ворвались раздраженные голоса, и один из них сурово произнес:

/ ЧЕЛОВЕК ТЫ НЕ ИМЕЕШЬ ПРАВА ИСПОЛЬЗОВАТЬ НАШ ПОДАРОК ПРОТИВ НАС /

— Моим людям нужны новые копья, — объяснил Шалопай, продолжая радостно улыбаться. — И луки, и стрелы, и ножи. Потому мы вас и позвали. Дайте нам еще.

В голове его закружил целый рой сердитых мыслей, и юноша недоумевающе уставился на собеседников. Остальные антаресиане

тоже приблизились к нему, так что Шалопай начал понемногу разбирать их безмолвный разговор.

/ НАМ НЕ УДАТСЯ ПОКИНУТЬ МЕРТВУЮ ЗОНУ ПОКА ОНИ НЕ ПЕРЕСТАНУТ ДУМАТЬ О НАС /// проговорил взволнованный голос, а нервный яростно взвизгнул / МЫ НЕ МОЖЕМ ДОПУСТИТЬ ЧТОБЫ НАМИ КОМАНДОВАЛИ ТУПЫЕ ЖИВОТНЫЕ /// УБИТЬ ИХ ВСЕХ И НЕМЕДЛЯ /// ТИХО ТИХО / вмешался третий, рассудительный голос / НАДО УНИЧТОЖИТЬ АППАРАТ ТОЛЬКО И ВСЕГО / В КОНЦЕ КОНЦОВ ЭКСПЕРИМЕНТ.../ тут кто-то сухо и резко хмыкнул / НУ И ЖЕ ГДЕ ОН ЭТОТ АППАРАТ//

Чужаки засуетились. Шалопай, терпеливо ожидающий новых копий, ножей и наконечников для стрел, столь же терпеливо выслушал бурную техническую дискуссию, из которой понял только одно: антаресианам удалось-таки определить точное местонахождение гипотетического аппарата, который оказался глубоко в теле мелового массива, причем как раз под кораблем. Короче говоря, в пещере...

Чтобы завладеть устройством, кому-то из чужаков следовало, удалившись от корабля, добраться до края плато, чтобы затем спуститься вниз, к обители Шалопая. Однако сделать это было совершенно невозможно, поскольку мертвая зона до края плато не распространялась... Тогда сухой голос предложил задействовать аналогичное устройство на корабле, дабы выманить дикарей из пещеры и тем самым прекратить их воздействие на аппарат. Однако, чтобы приблизиться к кораблю, людям сперва следовало выйти из пещеры, то есть покинуть пределы мертвой зоны корабельного устройства, что тоже было невозможно. Короче говоря, это была классическая патовая ситуация!

Итак, пришельцы оказались в ловушке... Нервный голос с надеждой предложил взорвать к душам предков весь меловой массив, дабы раз и навсегда покончить с опасным подарком, додуматься до коего мог лишь клинический идиот. Идея была недурна — но, к сожалению, тот же самый взрыв раз и навсегда покончил бы с кораблем... Вот так и вышло, что столетиями антаресианская цивилизация спазовала перед наивным желанием дикарей разжиться за дарма сотней другой кусков обработанного кремня.

/ ЧЕЛОВЕК /// рывкнул голос в Шалопайев мозг / КАК ТЫ И ТВОИ ЛЮДИ ПРАХ ВАС ВСЕХ РАЗБЕРИ УМУДРИЛИСЬ НАС ПОЗВАТЬ /// КАКИМ ОБРАЗОМ ВАМ УДАЛОСЬ СКОНЦЕНТРИРОВАТЬ ВАШИ СКУДНЫЕ МЫСЛИ //

— Мы вас нарисовали! — радостно отрапортовал Шалопай и, подумав, с понятиной гордостью добавил: — Это было очень трудно, но мы справились.

Наступило продолжительное молчание. Юноша доверчиво глядел на пришельцев, а те с недоверием уставились на него. Наконец рассудительный голос с горечью произнес:

/ ЧЕЛОВЕК МЫ ДАДИМ ТЕБЕ КОПЬЯ И СТРЕЛЫ ЕСЛИ ТЫ УНИЧТОЖИШЬ ЭТИ КАРТИНКИ / ВСЕ ДО ЕДИНОЙ ///

— Мы сделаем это, — расплывшись до ушей, пообещал Шалопай. — Когда вы нам понадобится, мы нарисует новые. Теперь это будет нетрудно.

Тут в его голове зазвучали жалобные стоны и даже, как ему показалось, кровавое рычание (но это вряд ли — как-никак, антаресиане были представителями высокоразвитой цивилизации), а в завершение прокатился сухой иронический смехок.

/ ТВОЯ ВЗЯЛА ЧЕЛОВЕК /// отсмеявшись, произнес педантичный голос инструктора / ТОЛЬКО СОТРИ КАРТИНКИ И ТЫ ПОЛУЧИШЬ ВСЕ ЧТО ПОЖЕЛАЕШЬ / ПОТОМ МЫ УЛЕТИМ НАВСЕГДА И ТЕБЕ БОЛЬШЕ НИКОГДА НЕ УДАТСЯ НАС ПОЗВАТЬ / МЫ СОБИРАЛИСЬ ПРОВЕСТИ НА ЭТОЙ ПЛАНЕТЕ СТО ВАШИХ ЛЕТ И МОГЛИ БЫ ПРЕКРАТИТЬ ЭКСПЕРИМЕНТ КОГДА ОН СТАНЕТ ОПАСНЫМ ДЛЯ ВАС ЛЮДЕЙ / НО СЕЙЧАС МЫ УВЕРЕНЫ ЧТО ГОРАЗДО РАЗУМНЕЕ ПОЗВОЛИТЬ ВАШЕМУ ЛЮДСКОМУ РОДУ УНИЧТОЖИТЬ СЕБЯ / СРЕДСТВА ДЛЯ ЭТОГО ВЫ УЖЕ ПОЛУЧИЛИ / А ТЕПЕРЬ ИДИ И СОТРИ ВСЕ ЧТО ВЫ ТАМ НАМАЛЕВАЛИ ///

Поворотно спустившись вниз, довольный Шалопай распорядился насчет картинок. Через какой-нибудь час пещерные люди получили свое оружие, а корабль улетел. На этот раз он ввинтился в небо с такой стремительностью, что, похоже, и впрямь не собирался возвращаться.

Первое время Шалопай попросту блаженствовал, по десять раз на дню любясь огромной грудой кремневых инструментов и оружия, хранившейся в дальнем закутке его отдельной пещеры. Но через два месяца случилось страшное несчастье: листки с рисунками животных сдуло сквозняком в очаг, где они и сгорели без следа. В общине был объявлен глубокий траур. Шалопай, Ягодка, Одноухий и все-все-все неоднократно пытались вызвать антаресиан... подолгу, старательно и безуспешно.

Это была подлинная катастрофа. Без картинок Камень-Скликающий-Зверей категорически отказывался работать. Тогда сметливая Ягодка предложила восстановить утраченные изображения, нарисовав их на стенах пещеры. Вот так начался второй артистический штурм! Но на этот раз все до единого члены племени рисовали не покладая рук под влиянием могучего стимула, породившего впоследствии подавляющую часть шедевров земного

искусства: это было мучительное желание плотно и вкусно пообедать...

И оказалось, что с наскальными копиями инопланетное устройство функционирует ничуть не хуже, чем с оригиналами! К сожалению, команда серебристого овоида, пребывавшего в тот момент в гиперпространстве, так никогда об этом и не узнала...

Шалопай с Ягодкой жили долго и счастливо и нарождали кучу детей. И все их потомки — дети, внуки, правнуки и дети правнуков — процветали благодаря антаресианскому эксперименту, который все еще продолжался. Со временем гнездившееся в меловом массиве племя настолько размножилось, что на повестку дня крайне остро встал квартирный вопрос. Тогда от пещерной деревни начали отпочковываться колонии, а от них — другие колонии и так далее, и каждая из них распространяла по белу свету три основных результата эксперимента по искусственному сдвигу экологического равновесия.

И это были, во-первых, каменные орудия, которые пещерные люди с превеликими трудами выучились в конце концов изготавливать своими собственными руками. А во-вторых, искренняя вера в то, что приманивать съедобных животных для последующего забоя — несложное дело, было бы хотение да картинка (подлинный аппарат пришельцев, хранившийся в дальнем закутке Шалопайевой пещеры, через каких-нибудь два поколения был завален кучей отбросов и окончательно забыт даже раньше, чем иссякла его долговечная атомная батарейка). И наконец, в-третьих — родившееся от мимолетного контакта первобытных дикарей со сверхцивилизацией Антареса великолепное искусство кроманьонских графиков и живописцев, коим человечество до сих пор восхищается от души.

Эксперимент по-прежнему продолжался, и те люди, что пошли по оружейной линии, заменили кремнь на бронзу, бронзу на железо, холодное оружие на огнестрельное, порох на атом... и так далее, и тому подобное. Другая часть человечества, избравшая линию изобразительного искусства, также достигла выдающихся успехов, подарив нам Праксителя и Микеланджело, Родена и Пикассо... и многих, многих других!

Тем временем за эпохой Шалопая и Ягодки минуло еще тридцать тысяч лет, и население многочисленных колоний Антареса настолько размножилось, что чужаки ощутили настоятельную нужду в морях и океанах нашей родной планеты. К сожалению, исследовательские отчеты об этом в высшей степени перспективном мире оказались неполными, но и наличествующей в них информации было более чем достаточно, чтобы без всяких опасений отправить на Землю полномасштабный десант антаресианских колонистов.

В должный срок весь десантный флот Антареса был готов к дальнему путешествию. Два миллиона колонистов погрузились на многочисленные транспортные суда со скотом, скарбом, чадами и домочадцами. Перед самым отбытием члены Антаресианского научного общества, роясь в отчетах первой экспедиции на перспективную планету, по чистой случайности наткнулись на упоминание о крайне любопытном эксперименте по искусственному смещению экологического равновесия... и без особой надежды на успех направили в адрес Главы десанта официальное требование расследовать обстоятельство столь фамильярного обращения с законами природы, изложив добытую информацию в форме отчета с приложением достоверных данных о конечных результатах эксперимента, буде таковые обнаружатся.

Вынырнув из гиперпространства за орбитой Юпитера, колоссальный десантный флот с неподражаемой уверенностью устремился к Земле. И каково же было изумление антаресиан, когда невесть откуда взявшееся крошечное суденышко крайне воинственно приказало им немедленно остановиться и дать вразумительные объяснения касательно беззаконного, никем не санкционированного вторжения в Солнечную систему!

Изумление Командующего флотом быстро перешло в ярость. Так как он твердо знал, что в этой системе нет и не может быть аборигенной разумной расы, то приказал ударить по кораблику мощным парализующим лучом, чтобы затем втащить его в гигантское флагманское яйцо и тщательно изучить. К сожалению, в последовавшей за первоначальным замешательством спешке комендоры ударили лучом слишком резко, и несчастное земное суденышко сразу же развалилось на части.

И тогда рассеявшиеся по всей Солнечной системе отдаленные потомки Ягодки и Шалопая — совместно с бесчисленными потомками прочих супружеских пар, гнездившихся некогда в меловом массиве, — незамедлительно нанесли ответный удар... Они покончили с флотом пришельцев за несколько секунд, а после приступили к тщательному изучению его обломков. В конце концов, им удалось выловить из пространства новехонький межзвездный гипердвигатель — и это была довольно справедливая компенсация за один погубленный земной корабль.

Что до Антаресианского научного общества, оно так и не дождалось ответа на свой официальный запрос о конечных результатах начатого на Земле тридцать тысяч лет назад экологического эксперимента...

С другой стороны, эксперимент по-прежнему идет полным ходом.

Перевела с английского Людмила ЩЕКОВА

ШТУРМОВИК ОКБ П.О.СУХОГО



СУ-25

Вышла в свет брошюра «Линкор Айова», повествующая о создании, конструкции, боевом использовании линейных кораблей ВМС США типа «Айова». Желающие приобрести ее переведите 8 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. На извещении укажите: «Айова».



Издательства «Р-Мажор» и «В & Co Publishing Group» совместно с Издательским домом «Техника — молодежи» предлагают книги «Золотой серии».

«Штурмовик ОКБ П.О.Сухого Су-25». 248 стр., формат А4, содержит 160 фотографий, чертежи, 20 вариантов окраски. Мелованная бумага, твердый переплет. Цена, включая почтовые расходы, — 45 000 руб.

Деньги переводить по адресу: 109507 Москва а/я 38, Бедретдинову И.А. В письмо вложите квитанцию об оплате и указание, какую книгу Вы хотите приобрести.

Готовятся к выпуску осенью 1996 г.:

«Ударно-разведывательный самолет ОКБ П.О.Сухого Т-4». Издание содержит ранее засекреченную информацию, фотографии и иллюстрации. Чертежи, варианты окраски. Мелованная бумага, твердый переплет. Ориентировочная стоимость 14\$ США (в рублях по курсу ММВБ на день оплаты) с учетом почтовых расходов.

«Локхид F-117». Все данные из первоисточника. Оригинальные иллюстрации и чертежи. Мелованная бумага, твердый переплет. Ориентировочная стоимость 13\$ США (в рублях по курсу ММВБ на день оплаты) с учетом почтовых расходов.

Деньги на оплату двух последних книг не высылайте до их выхода.

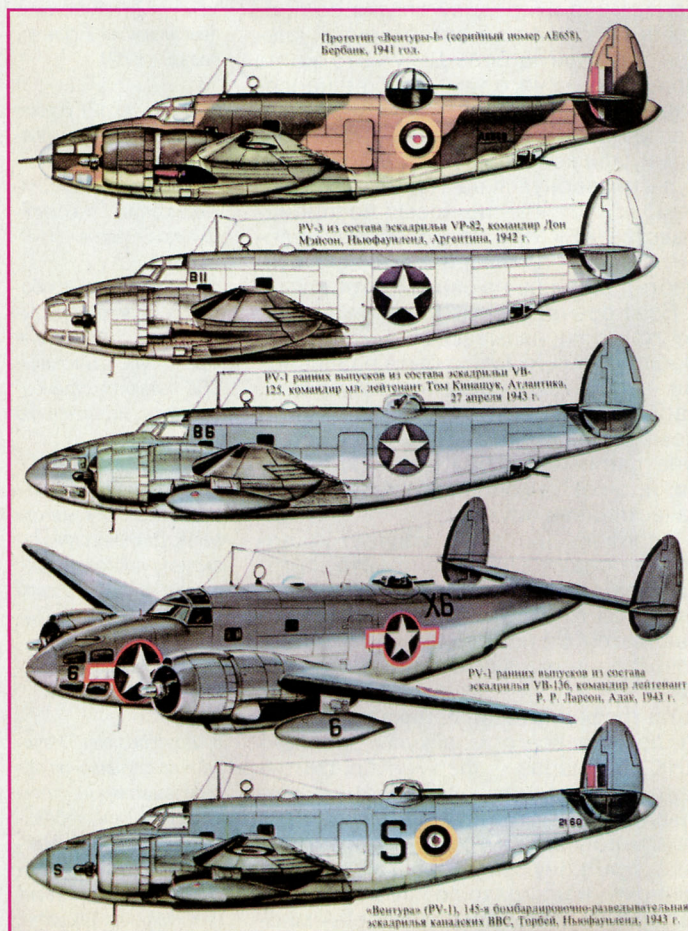
В работе находятся монографии по самолетам Су-26, Су-2, Миг-23/27, ракете СС-20, обзорные книги о вертолетах Камова и самолетах Мясищева.

Издательство заинтересовано в оптовых покупателях и расширении дилерской сети (гибкая система скидок).

Приглашаем рекламодателей и спонсоров. Тел. 371-71-05, 376-69-74.

Принимаем частную подписку. Тираж ограничен. Не забудьте вложить конверт с обратным адресом.

Вышла в свет монография В.Котельникова «Лоудстар, Вентура, Гарпун», посвященная самолетам фирмы «Локхид», воевавшим во вторую мировую войну. Желающие приобрести брошюру (формат нашего журнала, красочные обложки, 48 стр., мелованная бумага, цветная печать) переведите 14 тыс. руб. (стоимость с учетом пересылки в пределах России) по адресу: 105264, Москва, 9-я Парковая ул., д. 54, корп. 1, кв. 19, Васильеву Александру Ивановичу.



САМОУБИЙСТВО КАК МЕТОД СПАСЕНИЯ ЖИЗНИ

Сезон отпусков подходит к концу, и как будто уже поздновато говорить о солнечных ожогах и грозном их последствии — раке кожи. Но, с другой стороны, не заставишь же ученых делать открытия строго на злобу дня, приурочивая их к порядку человеческого быта! В мае текущего года германская научно-популярная пресса опубликовала сообщение о раскрытой наконец-то природе упомянутого страшного заболевания. Не дожидаясь нового лета, спешим ознакомить читателей с итогами этих сенсационных исследований.

Пляжному завсегдатаю, часами валяющемуся под солнцем, невдомек, какие драматические события разворачиваются в его покровах, пока он неводит на них загар. Симпатичная девушка в бикини, задремав под ласковыми лучами, выронила книгу — где ей догадаться, что, может быть, в тот самый момент ультрафиолетовый луч попортил в очередной клетке ее прекрасной кожи, или сотне-другой клеток, очередную цепь ДНК? Это же не больно — да чего там, вообще неосознано. И сама порча: подумаешь, выпал участок с несколькими нуклеотидами, или коротенький отрезок молекулы развернулся на 180°, или — совсем уж пустяк — во время воспроизводства ДНК при подготовке к делению клетки один-единственный нуклеотид встал не на свое место...

Все перечисленные явления на языке генетики называются мутациями. Последствия их могут быть различными — например, вовсе никакими. Или, наоборот, катастрофическими: скажем, клетка превращается в раковую. Она принимается безудержно делиться, и, в конце концов, возникает злокачественная опухоль.

Впрочем, ею дело кончается довольно редко. Причина проста: организм сам неустанно бдит над тем, что творится внутри него, и вовремя избавляется от поврежденных элементов. В данном случае — от клеток кожи.

Ультрафиолетовая паника охватывает прежде всего молекулы эпсилон-ДНК-полимераз — ферментов, считывающих и копирующих генетическую информацию. Найдя покалеченные фрагменты, они тут же сигнализируют о них протеину p53 — своего рода клеточному надзирателю. Тот немедленно «штампует» себе помощников — мно-

О жертвах, которых требует красота

жество мелких молекул p21. Их задача — предотвратить процесс деления. Ведь, как известно, кожная ткань постоянно обновляется, и ни в коем случае нельзя допустить, чтобы дочерние клетки получили от материнской изуродованные гены — сначала нужно устранить поломки. Поэтому p21 устремляется к дельта-ДНК-полимеразам — копировальщикам ДНК — и передает

им химический сигнал: стоп-машина.

И машина, уже почти готовая сделать из одного дефектного генома два, останавливается. Успели. Теперь очередь за «ремонтной бригадой» — целым выводком циклинов-CDK, тоже ферментов, но из группы киназ, регуляторов жизненного цикла клетки. Они расползаются по цепям ДНК, пытаясь залатать пробоины и расставить по местам перепутавшиеся нуклеотиды. Но поздно — покореженный банк генетических данных подобен прогнившему водопроводу московской «хрущобы»: там исправишь — тут по-

1. Проникший в клеточное ядро ультрафиолетовый луч коварно разорвал водородные связи между двумя спиралью ДНК.

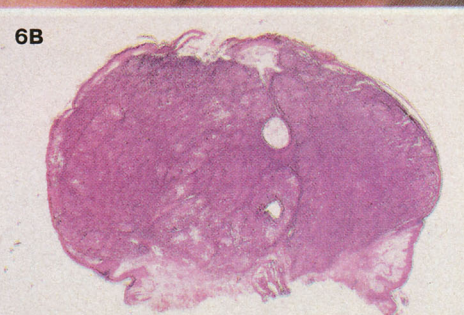
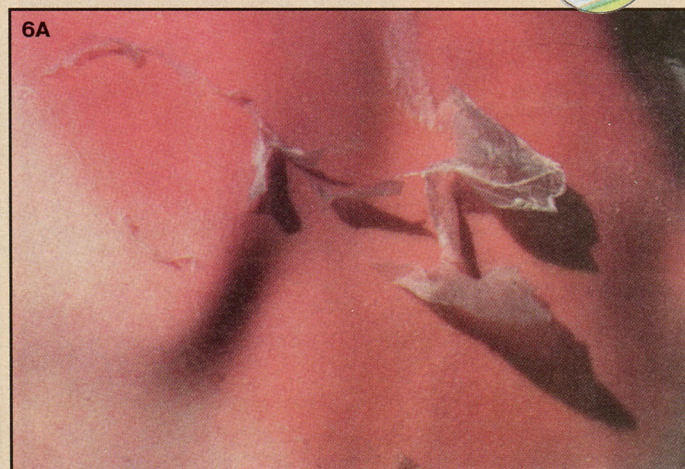
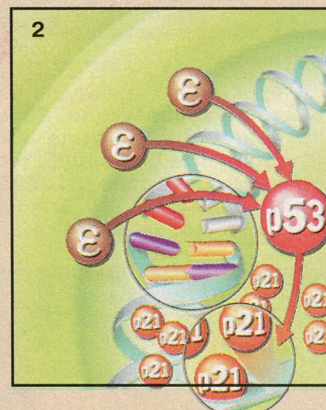
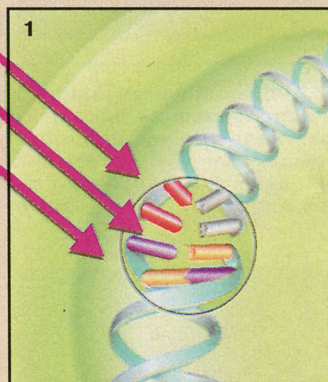
2. Найдя поломку, эпсилон-ДНК-полимеразы привели в действие фермент p53, немедленно приступивший к синтезу протеинов p21.

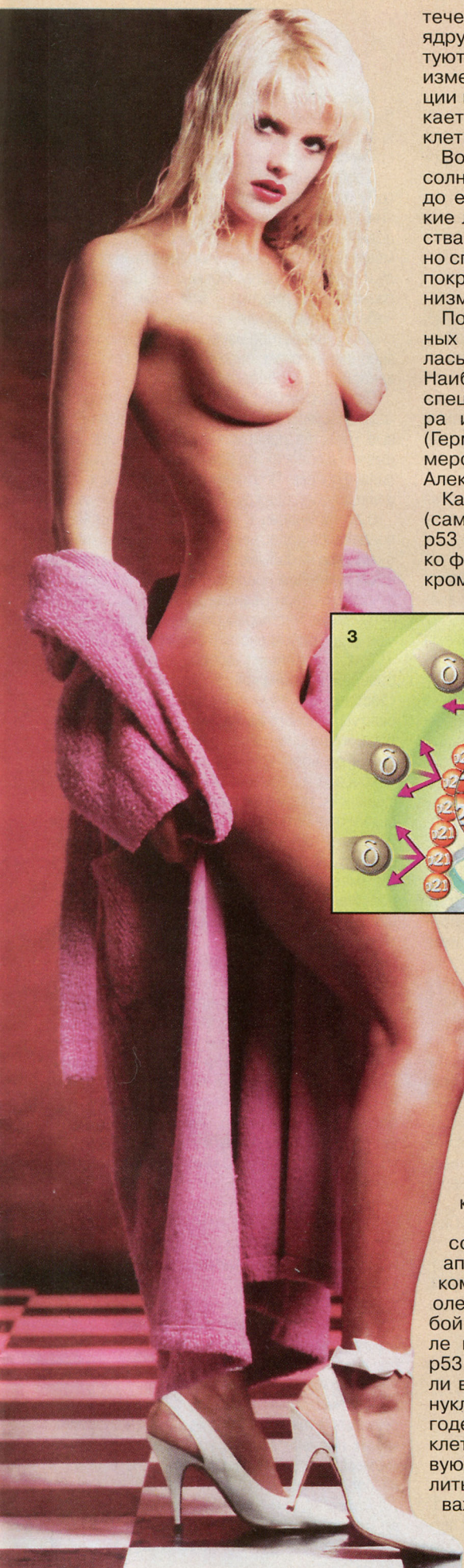
3. Молекулы p21 успешно предотвратили репликацию (воспроизведение) поврежденной ДНК, «тормознув» дельта-ДНК-полимеразу.

4. «Надо сначала попробовать, а уж потом отказываться» (Вениамин Франклин). Циклины-CDK пытаются отремонтировать испорченную ДНК...

5. ...но урон, ей нанесенный, оказался слишком велик. Циклины сигнализируют протеину p53: ремонт не удался. Через несколько мгновений будет запущена программа самоуничтожения незадачливой клетки.

6. Дозагоралась! Началось со слущивания обгорелой кожи (А); затем образовалась небольшая опухоль (Б). Микроскопия (В) подтвердила ее злокачественный характер. Весна!





течет. Пометавшись по клеточному ядру, циклины один за другим рапортуют надсмотрщику p53: дело табак, изменения слишком сильны и коррекции не поддаются. И тогда p53 запускает программу самоуничтожения клетки.

Вот, оказывается, почему любители солнечных ванн не переселяются все до единого с пляжей в онкологические лечебницы! Массовые самоубийства эпидермальных клеток ежедневно спасают жизнь множеству холеных, покрытых шоколадной глазурью организмов...

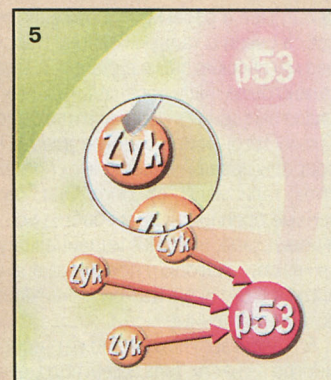
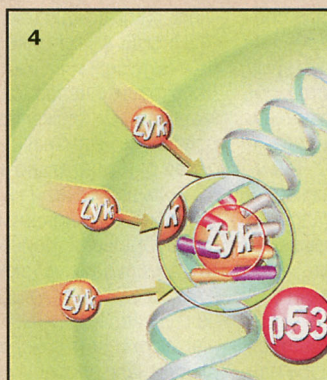
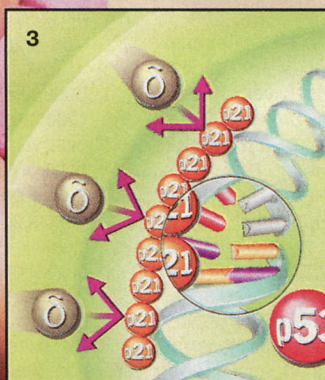
Подчеркнем, что сущность описанных процессов окончательно выяснилась буквально в последние месяцы. Наиболее важные данные получили специалисты Гейдельбергского центра изучения раковых заболеваний (Германия) во главе с Петером Х. Крамером и американские онкологи — Александр Кэмб и его коллеги.

Как действует механизм апоптоза (саморазрушения клетки)? Протеин p53 «спускает с цепи» сразу несколько ферментов-убийц — среди них ICE, кромсающий на мелкие кусочки ДНК-

Нет сомнений, что перед нами сенсация. До сих пор ученые имели о раке кожи лишь приблизительное представление. Теперь же его суть можно считать ясной — несмотря на то, что остались кое-какие сомнительные моменты.

Заметим, что p53 — не единственный клеточный камикадзе. Скажем, в Т-лимфоцитах — иммунных агентах, фабрикуемых вилочковой железой, или тимусом, — все происходит не так. Для этих клеток самоуничтожение тоже жизненно важно (простите за невольную игру словами). Ведь их произойдет чрезвычайно много, и лишь 3% наделены всеми необходимыми свойствами. Остальные либо не распознают возбудителей болезней, либо агрессивны в отношении собственного организма, — словом, брак, подлежащий аннулированию. И осуществляется оно прямо в тимусе, не отходя от конвейера.

Швейцарский молекулярный биолог Андреас Штрассер, ныне работающий в одном из исследовательских центров Австралии, полагает, что уже во время созревания тимоцитов (так



полимеразы, и другие, подобным образом расправляющиеся с самой ДНК. Затем находится еще работа для p21 — они одевают обрезки молекул мембранными оболочками, после чего выделяют химические медиаторы — цитокины. Последние достигают специализированных клеток иммунной системы и зовут их на подмогу — убрать мусор, то есть поглотить и переварить останки поверженной клетки.

Чтобы развился рак, достаточно сорвать реализацию программы апоптоза. Теперь внимание: слишком сильное воздействие ультрафиолета способно вывести из строя любой участок ДНК — значит, в том числе и ген, ответственный за синтез p53! Сам-то он весьма стоек, зато если в его гене заменить хотя бы один нуклеотид — продукт уже ни на что не годен. Оставшейся без терминатора клетке, превращенной ожогом в раковую, теперь ничто не мешает делиться до бесконечности. Наиболее важное звено защитного механизма повреждено — и он перестает работать.

их еще называют) включается и «зависает» программа их самоликвидации. Чтобы ее запустить, существует «рубильник» — Крамер и соавторы установили, что это особый белок, локализованный на наружной стороне клеточной мембраны. Ему присвоили кодовое наименование Fas. Восприняв некий химический стимул, Fas передает его внутрь клетки, где он, пройдя по цепочке из нескольких протеиновых передатчиков, достигает онкогена Мус — последний исполняет ту же обязанность, что p53, иным способом, но с аналогичным результатом.

Вернемся к раку кожи. Его природа раскрыта — в чем и состоит научная ценность работ немецких и американских ученых. А широкая публика да будет любезна сделать из них простой и очевидный вывод: солнце, воздух и вода по-прежнему наши лучшие друзья, это не отменено, — но будьте осторожнее с первым другом. Нас с детства учили, что подолгу торчать на солнце вредно. Теперь мы точно знаем почему. ■

Рисунки из немецкого журнала Bild der Wissenschaft; фото из журнала Penthouse.

Юрий КОТЕНКО
Рис. автора

АМУЛЕТЫ И КОЛДОВСКИЕ СВЯЗКИ

По просьбам наших читателей (И.Троицко-го из Тулы, В.Павлова и А.Подчуфарова из Москвы, В.Славова из Череповца, М.Капустин из Нижнего Новгорода, О.Товпыго из Запорожья и др.) продолжаем «индейскую» тему, начатую в «ТМ» № 1 за 1995 г. и № 3 за 1996 г.

Не говори ничего плохого.

Это место священо.

Из песни Колдовской Палатки племени чейеннов

Жизнь индейца североамериканских равнин во многом зависела от Великой Тайны — то есть от высших сил природы, которые повелевали всем на Земле. Эти силы ассоциировались с наличием вокруг целого мира духов и мистических существ, которых — чтобы оградиться от бед и напастей — надо было расположить к себе. Без этого ни один индеец не принимал никаких решений и не начинал важного дела.

Но как заручиться поддержкой и защитой высших сил? Как развить умение воздействовать на них?

Столь нелегкой наукой в совершенстве владели шаманы и знахари, впрочем, и простой индеец имел в своем распоряжении немало способов связи с тайным миром. Например — через магические сны и видения, вызвать которые можно было лишь после длительных постов, обрядов очищения в париле или самоистязаний. Кроме того, определенную власть над силами природы давали «волшебные» предметы — амулеты, талисманы, обереги. Они, как и лекарственные препараты да и вообще все загадочное и неведомое, на языке индейцев сию называются «вакан». А люди, способные врачевать и общаться с Великой Тайной, — «вичаша вакан», то есть таинственные люди.

В качестве «вакан» может использоваться многое — части тела животного, его шкура или чучело, растения, камни, фигурки из дерева, кости или кожи. Обычно такие предметы хранились в священной, или колдовской, связке, их также носили в ожерельях, привязывали к волосам, одежде, оружию. Цель при этом преследовалась одна — защититься с помощью «вакан» от пуль, стрел, болезней. Например, детям на шею надевали мешочек с их же высушенной пушвиной, напоминавший по форме черепашку. Многие воины, отправляясь в военный поход, захватывали с собой кремневые наконечники от стрел или маленькие камни. Их носили в волосах, в виде ожерелья, свято веря в то, что они могут продлить жизнь, поскольку сами бессмертны.

Большой популярностью пользовались ожерелья из когтей медведя — считалось, что этот талисман придает его обладателю силу и отвагу. Изображение стрекозы символизировало такие качества, как быстрота, легкость, стремительность, а шкурки бобров обязательно брались в конные набеги — ведь они, по верованиям, увеличивали резвость боевых коней.

Колдовская связка в одних случаях представляла из себя кусок шкуры, в который заворачивались священные предметы, в других — цилиндрический короб из сыромятной кожи, знахари же для хранения своих амулетов и лекарственных трав пользовались кожаной сумкой, похожей на медицинский саквояж.

Связка могла быть индивидуальной, а также принадлежать военному или культовому обще-

ству или всему племени. Самая священная предназначалась для Танца Солнца — важнейшей церемонии индейцев Великих равнин, продолжавшейся несколько дней. Кроме шкурок животных, перьев орла, ароматной травы и прочего, здесь заметную роль играла и фигурка бизона, вырезанная из кожи и крепившаяся на вершине священного столба. При Танце Солнца возносилась коллективная молитва племени, в которой ему испрашивалось благоденствие, здоровье и удача в охоте на бизонов.

У чейеннов существовало тайное общество, члены которого в своих обрядах прибегали к приемам черной магии. Их называли людьми-лягушками, или «носителями смерти», — может быть, потому, что они использовали в качестве «вакан» высушенные человеческие пальцы и языки. А те хранились в сумке, сделанной из кожи жабы-быка.

У ассинибойнов подобное общество именовалось «вазонса». Его члены при колдовстве применяли фигурки, вырезанные из бересты или из сыромятной кожи. Когда хотели кому-либо причинить зло, колдуны прокалывали фигурки в четырех жизненно важных точках и закапывали их на вершине холма. После чего оставалось лишь дожидаться смерти жертвы.

Иногда в ход шли и вполне определенные научные знания. Скажем, шаманы кайова могли отравить человека ртутью, соскобленной с зеркала и положенной затем в курительную трубку. Но это знакомство с медициной и химией они тщательно скрывали.

Большой почет и уважение вызывали у ассинибойнов поклонники Медведя. Они носили своеобразную прическу и раскрашивались «под медведя». А также подражали его повадкам. Среди атрибутов культа были ожерелья из когтей медведя, нож с рукояткой из медвежьей челюсти и щит с медвежьими символами. Эти люди знали способы лечения травами, которые употребляли медведи при своих недугах. Проникнуть в секрет им удавалось, выслеживая больных животных.

Однако главной целью, которая заставляла индейцев овладевать магией, была удача в войне.

Чейенны имели две племенные святыни — Четыре Священных Стрелы (южные чейенны) и Священную Шапку (северные). Они выносились на свет, когда племя начинало большую войну священной мести. Четыре Стрелы в колдовской связке, привязанной к копы, нес в бой лучший воин, и, имея столь могущественный талисман, чейенны были неустрашими и уверенными в победе.

Другая колдовская связка — «Гнездо Священной Шапки» — была знаменита тем, что один из ее предметов обладал свойством возвращать назад пули и стрелы противника. Предмет этот — кусок кожи, украшенный волосами со скальпов, — так и назывался: «возвратитель».

Надежда на общий талисман, оберегавший все племя, тем не менее не мешала каждому воину заручиться личным покровительством какого-нибудь духа или мистического существа.

В военном походе первым делом требовалось незамеченным приблизиться к неприятелю. Для этого достаточно было прикрепить к волосам чучело ворона. Когда враги уже недалеко, чучело предупреждало об опасности легким клевком в затылок.

Свисток из крыльевой орлиной кости также был сильным амулетом. Если вдруг застали врасплох, следовало только дунуть в него, и вражеская пуля не причинит никакого вреда.

Особая роль отводилась щиту, самому дорожному и почетному предмету боевого снаряжения. Прикрепленные к нему бубенчик или свинцовый шарик были способны отворачивать пули, а мешочек со священными предметами давал силу и приносил удачу. Обычно на щит наносили разного рода рисунки — животных, насекомых, небесных светил или мифических существ. Поскольку конкретное изображение было подсказано вещим сном, оно обладало сверхъестественной силой, оберегающей воина.

Скальп, снятый с врага, являлся не только доказательством доблести, но и передавал боевые качества поверженного противника. Ведь именно в волосах, по поверьям, находилась вся сила человека. Поэтому скальпами щедро украшали оружие, одежду, конскую сбрую и жилище.

Шел ли индеец в военный поход или мирно предавался радостям жизни в родном жилище, он никогда не забывал о трубке — самом почитаемом культовым предмете. Дым от нее считался лучшей жертвой Великой Тайне, и, посылая его небу, земле и четырем сторонам света, индеец молился о благоденствии своем и всех близких.

Трубку хранили в особой сумке, расшитой бисером и окаймленной бахромой, обернутой крашеными иглами дикобраза. Головку вытачивали из красного камня «атлитинит» и инкрустировали свинцом, деревянный мундштук был отделан резьбой или украшен бисером, иглами дикобраза и перьями. В сумке также хранился мешочек с табаком и палочки для забивания табака и прочистки трубки.

Пока у индейца есть трубка — ему можно рассчитывать на помощь высших сил, и он всегда имеет шанс быть услышанным Великой Тайной. Не случайно у совершившего преступление первым делом отбирали трубку и разбивали ее вдребезги...

Что ж, владеть магическими предметами — немалая ответственность, но и большой почет. Много личных и общеплеменных святынь краснокожих было утеряно или уничтожено во время «индейских войн» прошлого века, какие-то попали в музеи и частные коллекции. Впрочем, некоторыми и поныне владеют хранители-индейцы. Они бережно передают их из поколения в поколение — как, например, Священную Каменную Трубку в резервации сию «Шайен — Ривер» в Южной Дакоте, или Священную Шапку в резервации «Северные чейенны» в Монтане.

Как знать, может, эти овеянные веками «таинственные» предметы и помогли индейцам остаться индейцами, а не стать американцами?

1. Талисман, сделанный в виде черепашки; 2. Колдовская связка, в которую заворачивались священные предметы; 3. Колдовская связка в виде цилиндрического короба, изготовленного из сыромятной кожи; 4. Кожаная сумка знахаря; 5. Фигурка бизона, вырезанная из кожи; 6. Амулет из высушенных человеческих пальцев; 7. Член ассинибойнского культа Медведя; 8. Амулет в виде чучела ворона; 9. Свисток из орлиной кости; 10 и 11. Щиты; 12. Скальп; 13. Трубка; 14. Сумка для хранения трубки; 15. Деревянный мундштук; 16. Мешочек с табаком; 17. Палочка для забивания табака и прочистки трубки.



В конце августа близ поселка Веселовка Темрюкского района Краснодарского края состоится ежегодный, третий по счету, автокросс на Кубок «Черного моря». Он считается одним из этапов чемпионата СНГ, и в проведении его участвуют Центральный автотоклуб РОСТО, Спортивно-технический центр «СКАТ», коллектив физкультуры винсовхоза «Янтарь», местные подразделения ГАИ и редакция «ТМ». Накануне этого события наши специальные корреспонденты Владимир ЕГОРОВ и Станислав СЛАВИН беседовали с главным тренером Центрального автотоклуба Российского оборонного спортивно-технического общества Владимиром ТЯГУНОВЫМ.

— Поскольку Кубок «Черного моря» разыгрывается в третий раз, эти соревнования, видимо, уже имеют некоторые традиции и историю. Чем же они характерны?

— Прежде всего популярностью. Недаром год от года расширяется география их участников. С охотой принимают участие в автомотокроссе гонщики-сибиряки, присылают свои команды представители северных, западных и восточных регионов. Приезжали к нам гости с Украины, из Белоруссии... И все отмечают высокий уровень подготовки, проведения соревнований.

— Быть может, стоит тогда приглашать и представителей международной федерации.

— Мы думаем над таким вариантом. Ведь

трасса вполне удовлетворяет международным стандартам. Ну и, конечно, немало привлекает и то, что после заездов все имеют возможность окунуться в Черное море. Однако прежде чем рассылать приглашения во все концы, надо еще поднабраться опыта, показать, что мы способны проводить соревнования на должном уровне, не ударим в грязь лицом.

Кое-что уже делается. В этом году планируется пригласить наблюдателя от Международной автомобильной федерации (ФИА) на этап чемпионата России, в Дмитров. Директор полигона, он же главный организатор соревнования — В.А.Резниченко — хотел бы попробовать свои силы в организации в Подмоскovie этапа чемпионата Европы в 1997 г. Вот представитель ФИА и должен решить, насколько это реально. А там, глядишь, будут обращены взоры и на Веселовку...

— И как, по-вашему, российские спортсмены выглядят на международном уровне?

— Полагаю, мы выбираемся из кризиса, который постиг нас после 1994 г. Отечественные гонщики, выступающие на легковых машинах, уже начинают отвоювывать утраченные позиции. Например, Борис Котелов из Тольятти был вторым на соревнованиях в Чехии, Динар Хонжаров из Самары — пятым в Австрии.

Правда, в классе багги дела обстоят похуже. Но надежды мы не теряем. Скажем, Роман Колесников, который выступает за команду «Газпрома», позволившую ему оснастить самоделное шасси двигателем «Опель», стал

показывать настолько высокие результаты, что, наверное, станет призером чемпионата Европы.

Поехал на очередной этап в Португалию и Сергей Бойко из команды «Совтрансавто». Это молодой напористый гонщик; ему бы опыта побольше, да машину хорошую — и он реально сможет претендовать на победу.

Еще один участник сборной — Владимир Ромащенко, выступающий за команду Балаково — тоже по своим потенциальным возможностям мог бы рассчитывать на место в десятке лучших.

— Вернемся, однако, к соревнованиям на Кубок «Черного моря». Что можно ожидать от их участников?

— Как в прошлом году, в нынешнем будут состязаться сильнейшие гонщики. Так что, полагаю, накал страстей и спортивного азарта предстоит немалый.

— Планируются ли, как раньше, заезды экспериментальных автомобилей?

— В свое время, помнится, редакция «ТМ» проявила инициативу в этом отношении. И на базе всем известных «инвалидов» стали строить простейшие гоночные автомобили — то была хорошая школа для молодых спортсменов. Но сейчас подобная техника безнадежно устарела. А новых агрегатов для строительства доступного молодежи спортивного автомобиля я пока не вижу. Что, конечно же, досадно. Вспомним хотя бы, как начиналась спортивная карьера того же Колесникова — он соорудил багги еще на станции юных техников.

— Тогда, быть может, стоит вернуться к созданию простейших багги-картов на шасси упрощенной конструкции?

— Идея эта, к счастью, не умерла. Например, Михаил Огурин недавно разработал конструкцию простейшего кроссового карта с мотоциклетным двигателем 350 куб. см от нового «ИЖа», неразрезной балкой заднего моста, без дифференциала. Теперь хочет запустить ее в серию, чтобы привлечь в автототспорт начинающих.

Кстати, аналогичный опыт есть за рубежом. Скажем, когда в Германии, после ее объединения, легковые «Транкы» — продукт автопроизводства ГДР — стали выбрасывать, ими заинтересовались предприимчивые чехи. Скупили несколько десятков машин и стали их переоборудовать в карты молодежного класса. Вот и нам бы нечто такое...

— Багги с двигателем от «Оки»?

— А что — хорошо бы, только и такие недорого обойдутся. Мы пробовали как-то делать багги на базе «Запорожца», но ведь он сейчас — иностранный автомобиль, к нему особо не подступишься... Дело, конечно, сдвинулось бы, если производители тех же агрегатов для «Оки», скажем, всем известный КамАЗ, помогли бы построить несколько экспериментальных машин. Но это, что называется, из области мечтаний...

«ТМ» выражает благодарность администрации и общественным организациям Темрюкского района Краснодарского края за активную пропаганду автототспорта. ■

На трассе прошлогодних соревнований в Веселовке скучать никому не пришлось...

ЭХ,

ПРОКАТИМСЯ?!..



Главный редактор
Александр Перевозчиков
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),
Ольга Молчан, **Станислав Зигуненко**
Валентин Примаков (художник)
Елена Забелина (техн. редактор)
Людмила Емельянова (корректор)
Оксана Гордиенко (верстка)
Ренат Фейзуллин,
Михаил Данилин (цветоделение)
Андрей Коношлов
(компьютерное обеспечение)
Лидия Комарова, **Катерина Хомак** (набор)
Владимир Егоров (распространение)
Елена Бурякова, **Ольга Голубенко**,
Олег Слуцкий (реклама)

Адрес редакции: 125015, Москва, А-15, Новодмитровская ул., д.5а. Телефакс: (095) 285-16-87. E-mail: tmaver@do1.ru. 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, 285-57-57. Подписка на «ТМ»-96 — индексы: 70973 (улучшенное полиграфическое исполнение, цена по каталогу 13000 руб.); 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 — «ТМ» для небогатых (цена по каталогу АПР 10000 руб.). В розницу цена свободная. 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. Журнал зарегистрирован в Мин. печати и информации РФ. Рег. № 012075 от 24.09.93 г. Подп. к печати 5.07.96. 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, № 8.

ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР
ТМ Техника молодежи

О светло светлая и украсно украшена земля Русская! и многими красотоми удивлена еси... Всего еси исполнена земля Руская...

«Слово о погибели Руския земли»

ПТИЦЫ СВЕТА

АЛЕКСАНДРА ПЕТУХОВА

Потребность в красоте — изначальное свойство каждого народа, большого и малого, которое заставляет пристально всматриваться в окружающий мир, переживать его изменения, запечатлевать движения и формы. Никто не знает, когда это желание возникло в душе человека, но вот уже на протяжении тысячелетий он упорно и в то же время трепетно переносит приметы бытия на холст, дерево, металл, глину, занимается той деятельностью, которая называется народным художественным творчеством. Идущее от одного природного корня, оно со временем разветвилось, и ныне мы можем видеть его замечательные образчики, исполненные в различных жанрах — в керамике и росписи, чеканке и деревянной резьбе. Разные по назначению, материалу, стилю и способам изготовления, они тем не менее составляют единое направление в общей культуре, именуемое народными промыслами.

В России они были развиты от века и получили признание во всем мире. Едва

ли найдется читатель, который не слышал бы о хохломской росписи, о дымковской или каргопольской игрушке, о мстерских и палехских шкатулках. В разные времена лучшие образцы этих промыслов выставались не только на российских, но и на международных выставках.

Имена замечательных русских мастеров — резчиков по кости и дереву, художников и вышивальщиц, гончаров и кузнецов — составляют золотой фонд народного искусства. Каждый из них может по праву называться Даниилом-мастером, пониманию которого подвластны и таинственный узор малахитовых жил, и волшебные краски осеннего леса, и потаенный

А.И. Петухов в своей столярной мастерской.

Двуручным ножом обтесывается туловище скульптуры — токующего глухаря.

Заготовки щепных птиц.

Расщепленный хвост складывается елочкой.

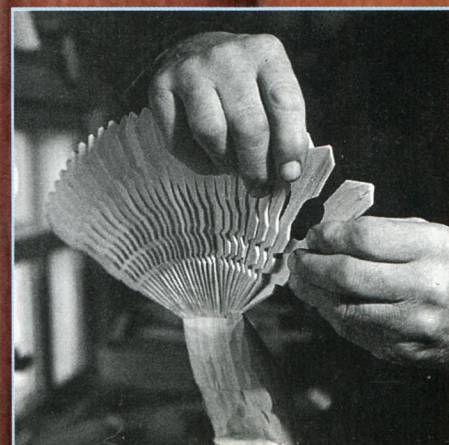
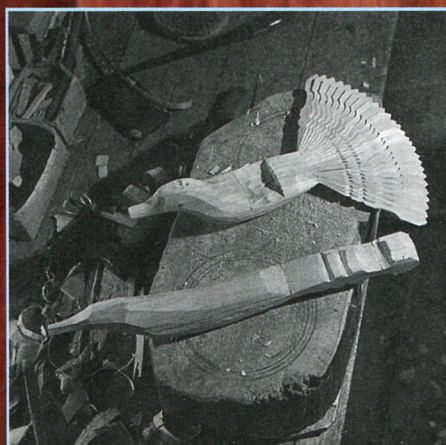
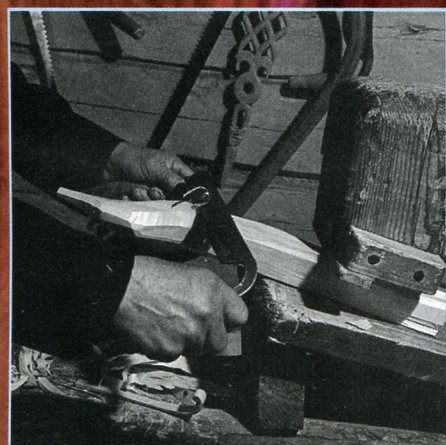
смысл годичных колец на спиленном дубе.

Именно таким мастером является Александр Иванович Петухов, с которым я повстречался в свое время в поселке Волошка, что на Архангелогородчине.

По роду занятий он — плотник, по складу души — художник и поэт. И хоть говорить: что написано пером, того не вырубишь топором, к Александру Ивановичу это не приложимо. Топор в его руках — как живое существо, понимающее своего хозяина по одному лишь прикосновению. Взмах, другой, третий — и бесформенная чурка на глазах оживает, принимает одухотворенный вид.

Мастер рубит и вырезает все — наличники, подзоры и причелины, коньки и скакты крыши, но душевной забавой его является изготовление так называемых щепных птиц. Кто был в наших северных деревнях, тот не раз встречал в «красном углу» практически каждой избы висящую на суровой нитке фантастическую птицу — всю красно-золотую, словно она только что омочила свои перья в утренней заре. Малейшее колебание воздуха в избе — даже от трубы самовара! — заставляет ее вращаться вокруг своей оси, отчего создается впечатление, будто она живая.

Окончание на 4-й стр. обл.





ПТИЦА СВЕТА —

таково название этого фантастического существа, которое испокон веков олицетворяло небо и солнце и воспринималось как знак счастья. Не потому ли этот образ столь дорог крестьянам наших северных областей, где природа строга и сурова, и где любое теплое дуновение так необходимо человеческой душе.

И хорошо, что на свете есть мастер, который «одним топором да долотом», по выражению Николая Гоголя, может вызвать к жизни чудо, называемое

ПОЛКУ ПЕРНАТЫХ ПРИБЫЛО

Созданные в разное время и разными людьми, как похожи эти изящные изделия: раскрашенный под птицу дельтаплан, планер с тройным крылом и щепная птица-вестница искусное творение плотника Александра Петухова!



мое в просторечии щепной птицей, а на деле, в высоком смысле, являющееся той самой волшебной жар-птицей, которая воплощает исконную мечту народа о счастье.

Александр КУЛЕШОВ

Нехитрый набор инструментов.

Птицы щепные, туюса берестяные.



**Техника
молодежи**

