

Подписка по каталогу Роспечати — индексы 70973 и 72098.  
Для предприятий и организаций — индекс 72998.

# Техника молодежи



## 8/95

КАЖДОЕ 4-е ПРОМПРЕДПРИЯТИЕ РОССИИ — НАШ ПОДПИСЧИК!

**22 августа  
в Жуковском  
открывается  
II Международный  
авиационно-  
космический  
салон**

**Без летательных аппаратов не обойтись.**

Предприниматель  
с навыками пилота  
сядет за штурвал  
«Авиатики-910»  
и со скоростью 120 км/ч  
помчится...

Куда и зачем летает  
«окрыленный бизнес-класс»,  
читайте  
в одноименном  
спецвыпуске.

Локаторщику тоже подавай авиацию. Без нее немислим проект плазмоида,  
который позволит-де сбивать воздушные цели противника  
и экономить горючее мирным самолетам.

А студент  
на заначенную стипендию  
купит стратегическую  
компьютерную игру,  
снарядит боевой планетолет  
и спасет неблагодарное человечество  
от космических пришельцев.

**Добро пожаловать  
в «Клуб электронных игр»!**

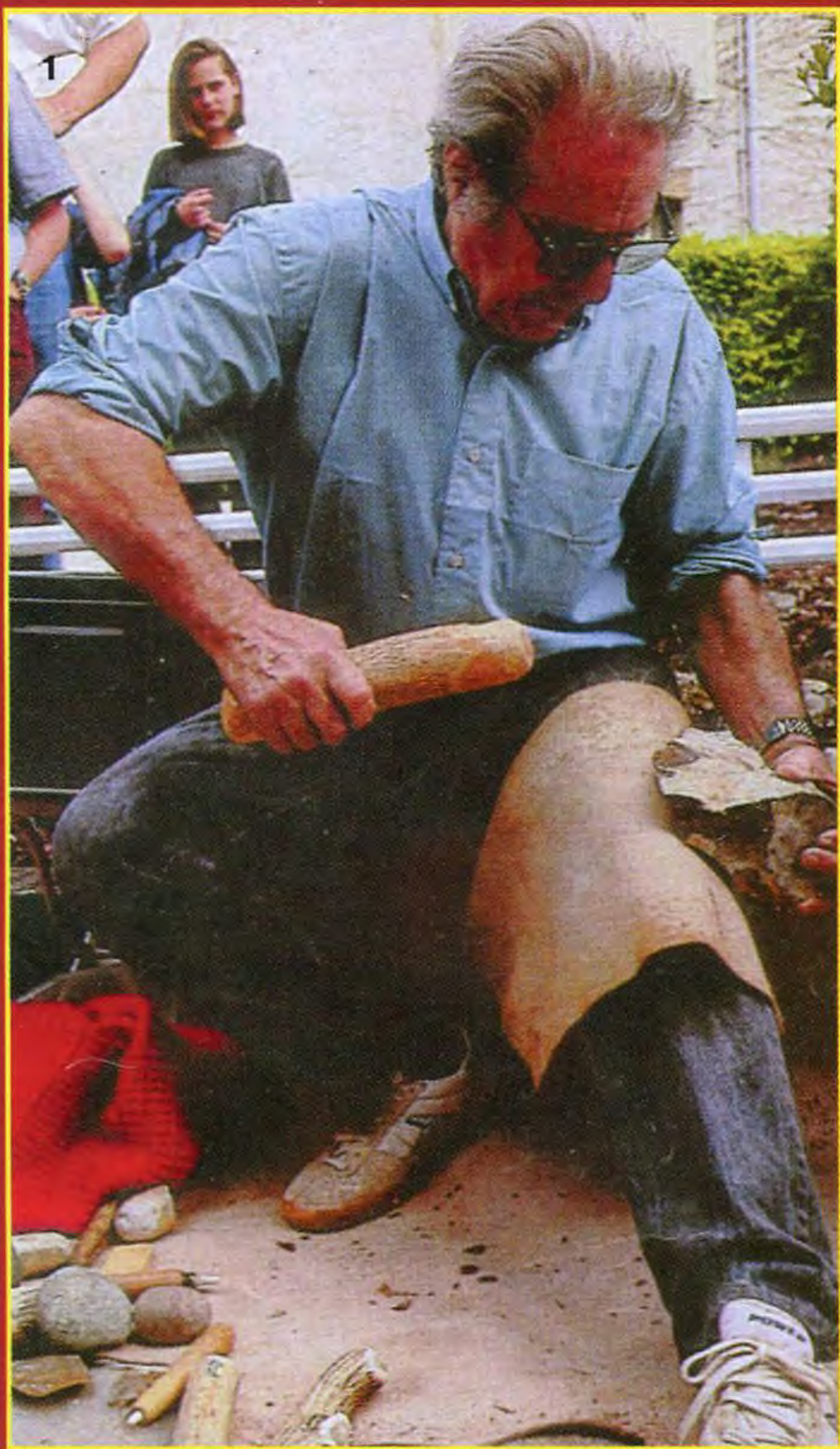




## ГРОЗНОЕ ОРУЖИЕ КРОМАНЬОНЦЕВ

В прошлом году 30 участников IV Международных доисторических игр — под девизом "Наука как праздник" — с чадами и домочадцами слетелись во Францию к палеолитической стоянке "Адское ущелье" (департамент Дордонь) во славу юной науки — экспериментальной археологии, стремящейся восстановить образ жизни и мыслей Homo sapiens давно прошедших эпох. Чтобы освоить и оценить технологические приемы эпохи палеолита, ученые-доисторики, студенты и просвещенные любители из 5 европейских стран собственноручно изготовили кремневые орудия по образцам 35-тысячелетней давности и опробовали их на деле. Этот замечательный практикум проходил под руководством Жака Тиксье из Национального центра научных исследований, который сов-

# ВРЕМЯ ИСКАТЬ И УДИВЛЯТЬСЯ



млн. лет назад, через 1 млн. лет они стали двусторонними, а за 90 тыс. лет до наших дней люди научились изготавливать тонкие лезвия из кремня,

гали обработке давлением с помощью кусочка оленьего рога — при этом скалывались мелкие лепестки, и лезвие приобретало совершенную

сухожилиями (4).

Попрактиковавшись, доисторики пришли к выводу, что жители пещер были ничуть не глупее нас... "Промежуточные этапы между куском исходного материала и конечным орудием совершенно иной формы предполагают те же способности к измерению, воображению и концептуальному подходу, что типичны для современного интеллекта", — утверждает археолог Мишель Лепо. Миф о слабой эффективности палеолитических орудий потерпел полное крушение: кремнь, имеющий близкую к алмазу твердость, при правильной обработке режет лучше любой стали — в чем научные мужи самолично убедились, разделявая барашков для "междусобойчика покроманьонски" (5). Как показал последующий эксперимент (проведенный на Аляске местными охотниками-индейцами), стрела с



местно с ныне покойным Франсуа Бордом реконструировал технику обработки камня и древесины, бывшую в ходу у наших отдаленных предков.

Первые примитивные орудия в виде кремневых пластинок с 3 — 4 сколами на одной стороне появились 2,7



кварцита или обсидиана. А делалось это так: вначале каменный блок подвергали ударной обработке, обстучивая мягким деревянным (1), затем твердым каменным инструментом (2), пока он не раскалывался на тонкие пластины; далее заготовку подвер-

форму с обеих сторон (3); и наконец, готовое лезвие фиксировали на деревянной ручке или древке посредством чрезвычайно крепкого клея на основе сока каучуконосов, пчелиного воска, охры или древесной золы, а затем надежно привязывали бычьими

кремневым наколочником при скорости полета 200 км/ч убивает медведя с расстояния 55 м, пронзает насквозь северного оленя с 18 м и втыкается в ствол дерева с 15 м. Думається, наши сообразительные предки вряд ли страдали от голода!





# Техника молодежи

## 8/95

Ежемесячный научно-популярный и литературно-художественный журнал. Выходит с июля 1933 года.

Учредитель — редакция "Техники — молодежи".

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:  
**Александр  
Бородулин  
Юрий  
Егоров**  
(фоторепортер)  
**Станислав  
Зигуненко**

Макет и обложка:  
**Валентин  
Примаков**  
(художник)  
**Елена  
Забелина**  
(техн. редактор)  
**Мария Маврина**  
(верстка)  
**Ренат  
Фейзуллин**  
(цветоделение)

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

Художники:  
**Рауза  
Бикмухаметова  
Михаил  
Дмитриев**

ЧТО ЗА СЕНСАЦИЕЙ	2 3	<b>Ю.Медведев.</b> Вырыть «воздушную яму» <b>А.Кузьмин.</b> Сделать можно, но зачем?
КОНВЕРСИЯ	4	<b>С.Зигуненко.</b> Чипсы для ребенка, майонез для тельца...
МЕДИЦИНА	5 20 21	<b>С.Демкин.</b> Сердце знает, сердце лечит Цитокины против канцерогенов <b>Б.Самойлов.</b> Обладатели голубой крови становятся на ноги
ПАТЕНТЫ	6	
СМЕЛЫЕ ПРОЕКТЫ	7 8	<b>Ю.Егоров.</b> Деньгами — по воровству! <b>Б.Грехов.</b> Цена честности
СТАРATEЛИ	8	<b>А.Карташкин.</b> Сюжеты инновационного бизнеса
ВРЕМЯ — ПРОСТРАНСТВО — ЧЕЛОВЕК	10	<b>Б.Воробьев.</b> Ощутимый и недостижимый мир Юрия Миронова
КОМИССИОНКА	12	
ТЕХНОПАРК	14	<b>С.Николаев.</b> Всеобщего назначения мастодонт. С маникюром!
ЭНЕРГЕТИКА	16	<b>Б.Грехов.</b> Альтернативные киловатты
ИСТОРИЧЕСКАЯ СЕРИЯ	18	<b>П.Колесников.</b> Со стреловидным крылом
ВЫСТАВКА	22	<b>В.Станцо.</b> Съел банан — почисти зубы
КЛУБ ЭЛЕКТРОННЫХ ИГР	24	<b>А.Гусев, И.Кузнецов.</b> Самоутверждение верхом на джинне
HELP	25	<b>А.Гусев.</b> Незримые посредники
МОРСКОЙ МУЗЕЙ	26	<b>И.Боечин.</b> Канадский вариант
РАЗВЕДСЛУЖБЫ	28	<b>С.Демкин.</b> Майор Ярдли творит историю
ВИДЕОСАЛОН	30	<b>А.Вершинский.</b> Куклы, которые играют в нас
ВОКРУГ ЗЕМНОГО ШАРА	32	
ЗАГАДКИ ЗАБЫТЫХ ЦИВИЛИЗАЦИЙ	34	<b>Л.Щекотова.</b> Алфавит как побочный продукт контроля над экономическими процессами
КЛУБ ЛЮБИТЕЛЕЙ ФАНТАСТИКИ	38	<b>Б.Воробьев.</b> Волчий пастух
КНИЖНАЯ ОРБИТА	42	<b>П.Стоянов.</b> Здравствуй, Иван Антонович!
КЛУБ «ТМ»	44	
К 4-й СТР. ОБЛОЖКИ	48	Навстречу 125-летию двухколесного чуда

НА 1-й СТР. ОБЛОЖКИ — рис. **Михаила Дмитриева**, фото **Юрия Егорова**.  
НА 4-й СТР. ОБЛОЖКИ — рис. **Раузы Бикмухаметовой**

**Читайте в спецвыпуске «ОКРЫЛЕННЫЙ БИЗНЕС-КЛАСС»:**

**Я.Лаптев.** Признак цивилизации (стр. II). **И.Шухин.** Повторение пройденного? (стр. IV).  
**С.Александров.** Авиация общего назначения (стр. VI). **А.Лягушкин.** Техника  
«Техноавиа» (стр. XI). **О.Голубенко, О.Молчан.** «Ямал» летит на Ямал (стр. XIV).

**Спецвыпуск «НЛО «под колпаком» спецслужб, контактеров, ученых» спрашивайте  
в отделе распространения «ТМ». Тел.: (095) 285-73-94.**

Адрес редакции: 125015,  
Москва, А-15, Новодмит-  
ровская ул., д. 5а.  
Телефакс: (095) 285-16-87.  
Телефоны: для справок —  
285-16-87;

отделов: науки и техники —  
285-88-24 и 285-88-95,  
писем — 285-89-07,  
оформления — 285-80-17.  
С предложениями по рек-  
ламе обращаться: 285-16-87,  
285-73-94, 285-88-79.

Подписка на "ТМ"-95 —  
индекс 70973, для предпри-  
ятий — индекс 72998, обще-  
доступный выпуск для небо-  
гатых — 72098; на приложе-  
ние "Горные лыжи / Ski" —  
индекс 73076 для индиви-  
дуальных подписчиков  
и 72778 для предприятий,  
все индексы по каталогу  
Роспечати.  
Желающие могут подпи-  
саться по телефонам:  
(095) 285-16-87, 285-20-18.

Редакция благодарит чита-  
телей и авторов, приславших  
нам письма, статьи и другие  
материалы, и приносит  
извинения, что не может  
ответить каждому лично.  
Рукописи не возвращаются  
и не рецензируются.

"ТМ" приглашает общест-  
венных распространителей  
журнала и его приложений.  
Ждем вас по понедель-  
никам и четвергам с 10 до  
12 часов по адресу: ул. Но-  
водмитровская, 5а, 9-й  
этаж, комната 906.

Журнал зарегистрирован в Мин.  
печати и информации РФ.  
Рег. № 012075 от 24.09.93 г.

Подп. к печати 14.07.95.

Верстка, цветоделение и  
изготовление фотоформ:



(тел.: 285-88-79,  
факс: 285-16-87).

Полиграфическое  
исполнение



Перепечатка в любом виде,  
полностью или частями,  
запрещена.

При подготовке номера ис-  
пользованы материалы  
международных и россий-  
ских выставок, проводимых  
ВВЦ, СП "Московская яр-  
марка", АО "Совинцентр"  
и АО "Экспоцентр".

ISSN 0320 — 331X  
© "Техника — молодежи",  
1995, № 8.



"Уважаемая редакция! В №5 за 1995 г., в статье "Гиперболоид пока не сенсация", рассказывалось, что даже с помощью сверхмощных лазеров с ядерной накачкой практически нереально создать эффективное оружие, поражающее самолеты и ракеты противника.

Однако появились публикации о разработке под руководством главного конструктора НИИ ра-

# ВЫРЫТЬ "ВОЗДУШНУЮ ЯМУ"

Юрий  
МЕДВЕДЕВ

диоприборостроения Р.Авраменко так называемых плазмоидов, которым подобное под силу. Кто же прав? И еще сообщается, что Россия предлагает США провести эксперимент под названием "Траст" ("Доверие") по испытанию глобальной системы противоракетной обороны, использующей плазмоиды. Значит, у нас уже есть готовые установки?" В.Буков (г.Тольятти).

требуется  $10^6$  Дж. С учетом потерь мощность должна составить  $10^9$  Вт или 1 ГВт.

Начнем с того, что в статье, опубликованной в "ТМ", объяснялось, что неэффективно уничтожение цели за счет прожигания ее обшивки сверхмощным лазером.

В системе же, которую предлагается применить в эксперименте "Траст", принцип иной. Но о нем чуть ниже. Прежде напомним, что о теоретических разработках Р.Ф.Авраменко журнал писал в №12 за 1993 г. В их основе — концепция, что Вселенная — это море электронов. Чем и вызваны, по его мнению, многие явления. Скажем, проникновение шаровой молнии сквозь препятствия, движение НЛО без сопротивления воздуха... Исходя из этой концепции, им и разработан метод, позволяющий поражать с земли объекты противника.

\*\*\*

— Сегодня в радиолокации хорошо известны фазированные антенные решетки (ФАР) небольшой мощности, — рассказывает Ремилий Федорович. — Она состоит из нескольких сот отдельных генераторов, причем, сдвигая друг относительно друга фазы излучения генераторов, удается почти мгновенно менять направление и фокусировку лучей.

Так вот с помощью ФАР можно создать на высоте 50 км пятно диаметром 1 м мощного (около 10 МВт) СВЧ или лазерного излучения. Подчеркиваю, энергия фокусируется не на цели, а под крылом самолета или перед ракетой. В этой области повышается напряженность электромагнитного

поля и происходит электрический разряд. В результате происходит очень быстрый нагрев воздуха, его плотность резко падает. Возникающие "воздушные ямы", неоднородные потоки воздуха ломают крыло, закручивают объект, и он разрушается.

— До какой же температуры надо греть воздух? И какая требуется мощность источника?

— Чтобы уменьшить плотность воздуха раза в три, хватит  $1000^\circ\text{C}$ . Следовательно, мощность установки — около 1 ГВт. Этого вполне достаточно, чтобы за доли секунды уничтожить цель.

— Но она летит с огромной скоростью, 1 — 2 км/с, а в стратосфере 7 км/с. Значит, придется прогреть многокилометровый шнур воздуха. Реально ли?

— Все зависит от того, сколько вы вложите энергии. Вот простая прикидка. На высоте 50 км плотность воздуха  $10^{-6}$  г/см<sup>3</sup>. Чтобы нагреть за 1 объем  $10^9$  см<sup>3</sup> или 1000 г до  $1000^\circ\text{C}$ ,

требуется  $10^6$  Дж. С учетом потерь мощность должна составить  $10^9$  Вт или 1 ГВт.

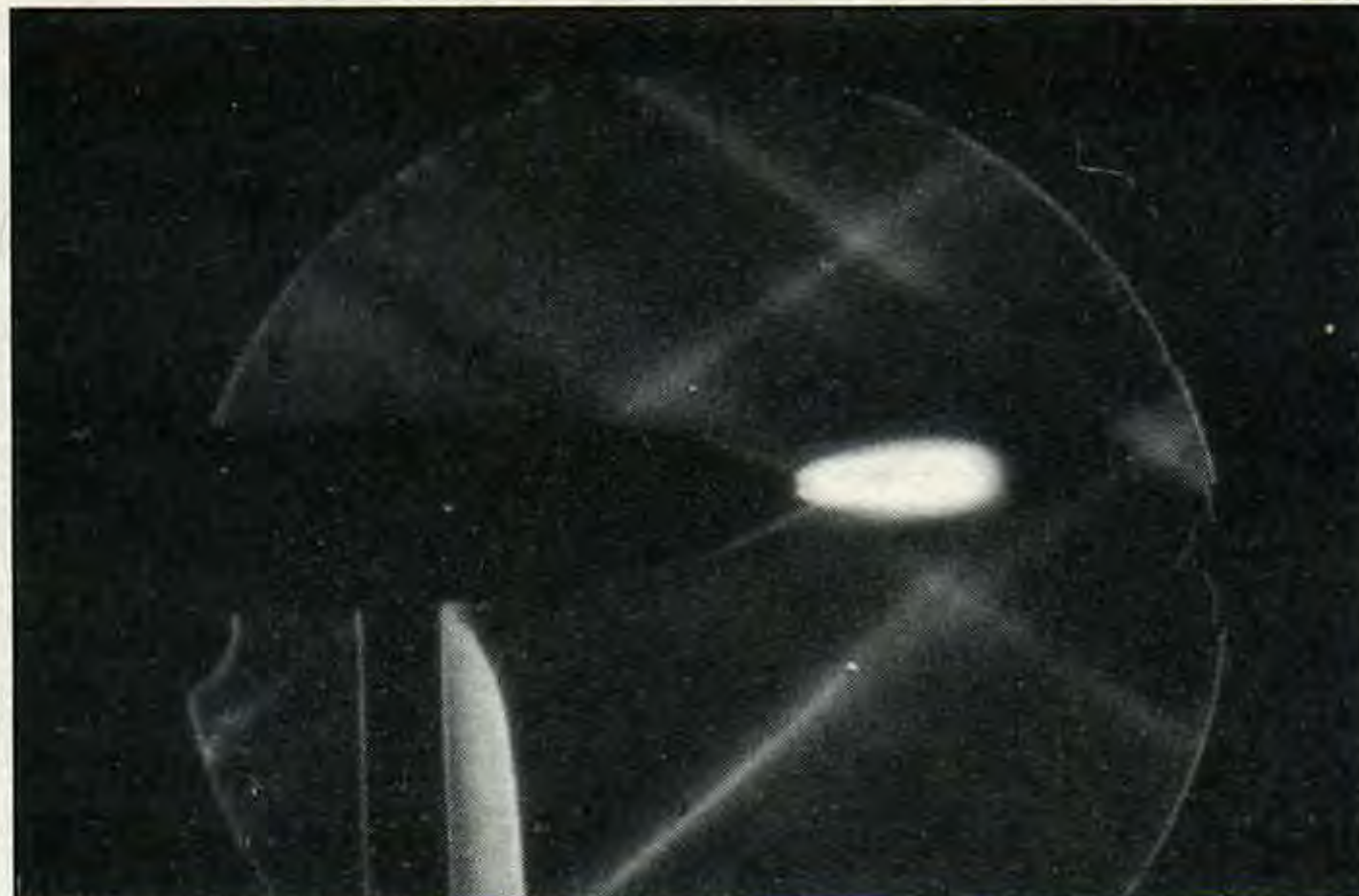
Но в принципе нагрев воздуха — не лучшее решение задачи. Есть более изощренный способ. Подобрал режим работы ФАР, можно в заданном месте сформировать неравновесную плазму — такую, как в лампах дневного света. Она не греет воздух, зато так ионизирует, что в нем резко уменьшается лобовое сопротивление летящего объекта. Это явление мы многократно наблюдали в экспериментах, проводившихся в аэродинамических трубах, в ЦАГИ, ГосНИИАС.

Перед пулей создавали плазмоид, обдували ее потоком воздуха, и лобовое сопротивление уменьшалось на 40% (фото). Такой плазмоид и будет формироваться ФАР перед ракетой и под крылом самолета. Тогда различные части цели как бы оказываются в разных средах, что приведет к очень быстрому ее разрушению.

— Удастся ли навести луч на объект? Ведь для маскировки противник применяет ложные цели...

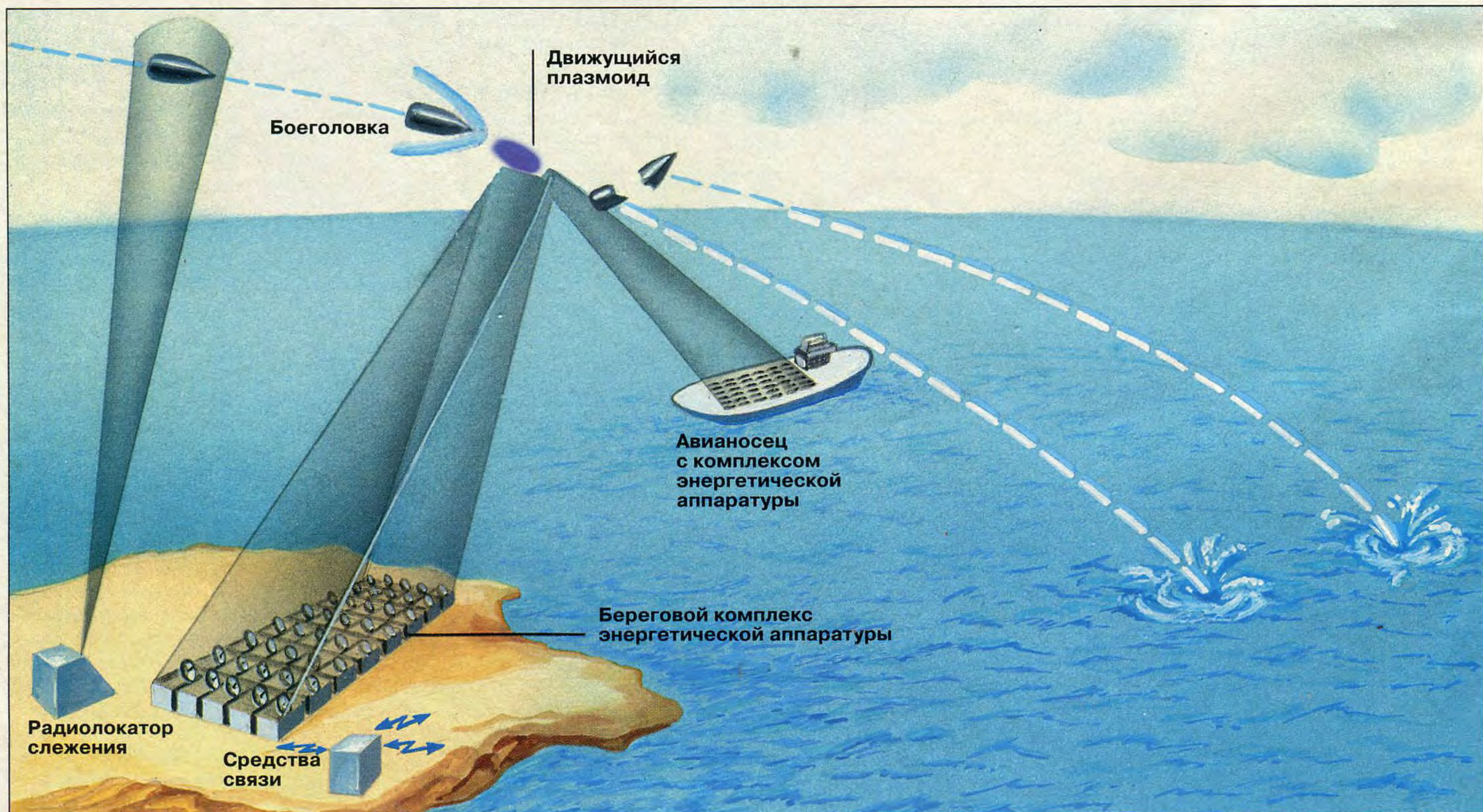
— Методом перебора плазмоид уничтожит их все — и мнимые и реальные. За доли секунды!

— Уже есть какие-то системы, действующие на этом принципе?



Плазмоид значительно уменьшает лобовое сопротивление воздуха.

Схема применения плазмодного оружия.





— Еще в 1974 г. мы создали установку мощностью 20 МВт, которая фокусировала свое непрерывное СВЧ-излучение на расстоянии десяти метров. На ней имитировали все режимы работы. Так что давно пора переходить к крупномасштабному эксперименту — его мы и предлагаем провести совместно с США. На это требуется 300 млн. долл.

От редакции. Отметим, что после первых же статей в нашей печати о плазмоидном оружии в американской прессе появились комментарии главным образом сторонников СОИ. И естественно, они тут же начали подчеркивать, что Россия, унаследовав научно-технические достижения СССР, значительно опережает США во многих технологиях, использующих плазму.

Например, директор Европейского фонда термоядерной энергии (FEF) Д.Тенненбаум в журнале "Science and Technology" пишет, что в группах под руководством Л.Рудакова (ИАЭ имени Курчатова), А.Рухадзе и А.Я.Виноградова (ИОФАН) созданы мощные микроволновые импульсные генераторы. Поскольку суть инициатив России пока не ясна, Д.Тенненбаум высказывает несколько предположений. В частности, он считает, что русские будут создавать плазмоид из "затравочной" плазмы с помощью мощного лазерного импульса, а затем подкачивать его дополнительной энергией микроволновых пучков.

Не совсем понятно, по мнению Д.Тенненбаума, как избежать больших потерь энергии. И тем не менее такие возможности существуют, скажем, за счет испускания солитоноподобных импульсов.

В целом же американцы, сторонники СОИ, осуждают правительство США, свернувшее работы по этой программе, и с энтузиазмом поддерживают инициативу России, предложившей эксперимент "Траст". Что неудивительно, ведь таким образом они смогут наверстать упущенное, да и сама реализация проекта обещает большие деньги, за которые различные ведомства в обеих странах ведут отчаянную борьбу.

Мы постараемся в ближайших номерах более подробно рассказать о научно-технической сути плазменного оружия, а также привести мнения о нем крупнейших специалистов страны. □

# СДЕЛАТЬ МОЖНО, НО ЗАЧЕМ?—

**считает Генеральный конструктор систем предупреждения о ракетном нападении и контроля космического пространства НИИ дальней радиосвязи А.А.КУЗЬМИН.**

С работами Авраменко я знаком давно. Еще лет 15 назад его идея о поражении целей за счет нагрева воздуха с помощью ФАР обсуждалась на различных совещаниях ВПК. Можно ли ее реализовать чисто технически? Никто этого не отрицал. Действительно, ФАР такое под силу. Но нужно ли?

Помню, как категорически выступал против его предложений родоначальник нашей ПРО Василий Григорьевич Кисунько. Он утверждал, что для реализации потре-

буется огромная энергия. Ведь мощность только одной установки минимум 1 ГВт. Это один энергоблок Чернобыльской АЭС.

Кроме того, даже нынешние ФАР, выполняющие чисто информационные задачи — оповещение о появлении противника, очень дороги и крайне сложны в изготовлении и эксплуатации. Только для одной такой установки требуется значительная площадь — примерно гектар. Если же создавать антенну для поражений целей, и сложность, и цена, и размеры вырастут многократно. Скажем, длина антенны составит около 1 км! По самым скромным подсчетам, она обойдется в 1,5 трлн. руб.

Что же призваны защищать такие системы? И чем они лучше обычных зенитно-ракетных комплексов, которые значительно дешевле?

Задача плазмоидного оружия — предотвратить массированное нападение, когда надо очень быстро, в доли секунды, поражать много целей. И ФАР действительно на это способна — либо пробежав по ним одним лучом, либо создав несколько лучей. Согласно стратегии ведения боевых действий, принятой, кстати, во всем мире, массированному удару целесообразно подвергать ракетные базы противника, чтобы он не успел принять адекватные действия. Значит, на каждой ракетной базе надо поставить систему, предлагаемую Авраменко. Ведь радиус ее действия ограничен. Когда специалисты умножают 1 ГВт и 1,5 трлн. руб. на число баз, то дальше обсуждать нечего. Получаются фантастические цифры.

Более того, есть другие методы защиты. Представим гипотетический вариант: противник собирается совершить нападение, поднял в воздух самолеты, ракеты, они идут на цель. Тут срабатывает система раннего предупреждения. И наши средства нападения вполне успеют стартовать до того, как их поразят. То есть нанесут ответно-встречный удар. О чем противник прекрасно знает. На этом, собственно, и основана нынешняя стратегия сдерживания. Следовательно, не требуется огорождать городить, то есть создавать мощные противоракетные пояса.

В период военных действий удару ракет — правда, в гораздо меньшем количестве — подвергнутся и командные пункты. Для их защиты уже существуют системы, основанные на использовании противоракет, эффективность которых не уступает тем гипотетическим комплексам ПРО, которые предлагает Авраменко. И кстати, нынешние ПРО можно еще улучшать, что потребует куда меньше денег, чем он просит. Словом, поражение цели с помощью нагрева воздуха перед ней не имеет смысла.

Что касается второго способа — применения плазмоидов для изменения лобового сопротивления, — то здесь все не так очевидно. Явление известно уже лет 10. Описывающие его теоретические работы выполнены в Институте прикладной математики имени Келдыша и МГУ, но достаточно убедительных экспериментальных результатов, подтверждающих, что при создании плазмы около летательного аппарата сопротивление воздуха уменьшается на 30 — 40%, пока нет.

По-моему, правительству надо выделить средства — а их требуется не так уж много, — чтобы довести исследования по изменению лобового сопротивления в плазменной среде до серьезных натурных испытаний. Но опять же для противоракетной обороны и такие установки не требуются. Это неактуально. А вот в гражданской авиации действительно была бы революция. Ведь экономия топлива может оказаться огромной. ■

**\* Издательский дом "Техника — молодежи" стал лауреатом Всероссийского конкурса детской книги "Отчий дом" и награжден дипломом III степени за выпущенную им в 1994 г. книгу "Армия Петра I". Диплом подписан председателем жюри конкурса, известным филологом-славистом, академиком РАН Н.И. Толстым. Мы сердечно поздравляем с достигнутым успехом авторов книги: московского инженера и журналиста А.Л. Бородулина, смоленского художника и литератора Ю.Е. Каштанова.**

**\* Как предусмотрено Положением о Всероссийском телевизионном конкурсе учащейся молодежи на лучшее изобретение и конструкцию, на страницах "ТМ" будет публиковаться информация о наиболее интересных предложениях его участников. Он объявляется совместным решением Комитета РФ по делам молодежи, Фонда научно-технической, инновационной и творческой молодежи России и творческого производственного объединения "Рост" Всероссийской государственной телевизионной и радиовещательной компании. Поощрение юных победителей и участников телеконкурса включает в себя: направление во время каникул в творческие и тематические лагеря, школы, командировки, награждение персональными стипендиями, денежными призами, рекомендациями для поступления в учреждения высшего и среднего профессионального образования, находящиеся на территории России и стран СНГ, занесение сведений о них в Федеральную базу данных "Молодые таланты России" — с целью содействия профессиональному росту и дальнейшему трудоустройству по специальности.**

**\* При поддержке редакции "ТМ", а также журналов "Квант" и "Юный техник", Госкомитета РФ по высшему образованию и Министерства образования РФ, в Москве прошла Вторая Российская научная конференция молодежи и школьников, организованная МГТУ имени Н.Э. Баумана, Научно-технической ассоциацией "Актуальные проблемы фундаментальных наук", Министерством науки и технической политики РФ и Комитетом РФ по делам молодежи. Она проведена в рамках научно-социальной программы для молодежи и школьников "Шаг в будущее" (разработанной, кстати, также при поддержке редакции "ТМ"), центральная задача которой — построение в масштабах Российского государства системы подготовки и отбора будущей интеллектуальной элиты. 270 юных участников конференции — представители 47 городов и населенных пунктов — выступили с докладами о своих оригинальных изысканиях в 10 секциях, работу которых возглавляли крупнейшие специалисты — на уровне деканов и проректоров факультетов, заведующих кафедр и профессоров МГТУ.**

**\* Распоряжением Правительства РФ главный редактор "ТМ" утвержден в составе Межведомственной комиссии по содействию творческому и научно-техническому развитию детей и молодежи РФ. ■**



Станислав  
ЗИГУНЕНКО

# ЧИПСЫ ДЛЯ РЕБЕНКА, МАЙОНЕЗ ДЛЯ ТЕЛЕНКА... И МАСЛО С НАСТОЙКОЙ ДЛЯ ОСТАЛЬНЫХ

Почти полвека КБ транспортного машиностроения вопреки столь мирному названию занималось производством преимущественно военной — созданием автоматизированных транспортных комплексов типа "Космос", "Циклон" и "Зенит". Здесь проектировались все виды стартового оборудования для ракет, включая пусковые столы с газоотражателями, башни обслуживания, кабель-мачты и прочее, столь же нужное в военно-космическом хозяйстве.

Но ныне в поисках заработков они обратили внимание на... картофель. Как-никак — второй хлеб, а вот используем мы его безобразно. Одних очистков сколько бывает. А гнилья?

В общем, тут было над чем подумать, где развернуться. Однако...

— Когда мы начинали проектировать картофелеперерабатывающее оборудование, то думали: картошка все-таки не ракета, что тут хитрого? — признался начальник отдела конверсии КБ "Трансмаш" А.А.Труханов. — Но, промаявшись три года, разобравшись наконец-таки в проблеме, готовы теперь шапки снять и низко поклониться технологам-пищевикам. И как только они ухитряются еще нас кормить при таком уровне технологии в пищевой промышленности?..

Так лучшие умы оборонки принялись решать проблему жареной картошки. В итоге получился автоматизированный комплекс по переработке картофеля. Вот как он работает.

Добытую из хранилища или привезенную прямо с поля картошку чистят трижды — сначала всухую, удаляя с ее поверхности приставшие комья почвы, затем моют, а уж после этого снимают с нее кожуру. Очищенные клубни инспектируют на предмет качества очистки и лишь затем пускают в дальнейшую переработку.

Часть их обрабатывается раствором сульфата, чтобы клубни не потемнели и через сутки. Остальные картофелины режутся на пластины. Из них отмывают излишний крахмал, который тоже идет в дело, а саму картошку обжаривают. Причем в ходе операции в картофель добавляють соль, перец, лук и т.д. Так можно получить не просто чипсы, но и продукты других сортов — соломку, палочки или даже "воздушную" картошку, несколько напоминающую по виду всем известную "воздушную" кукурузу.

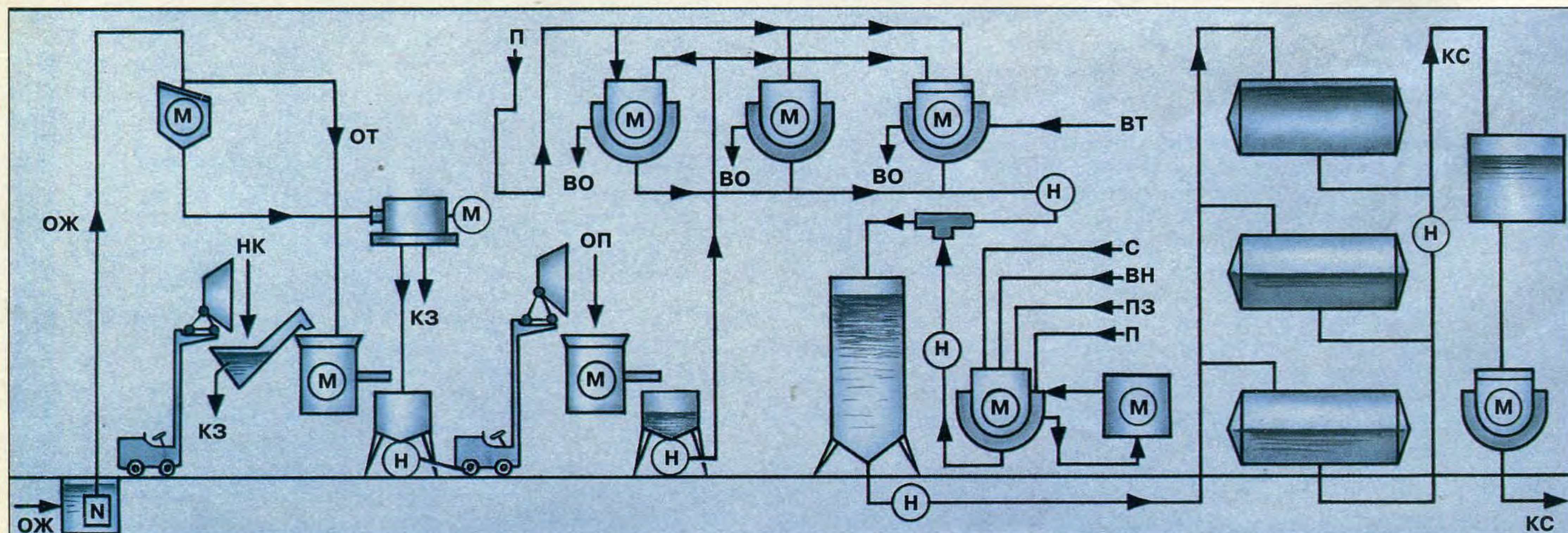
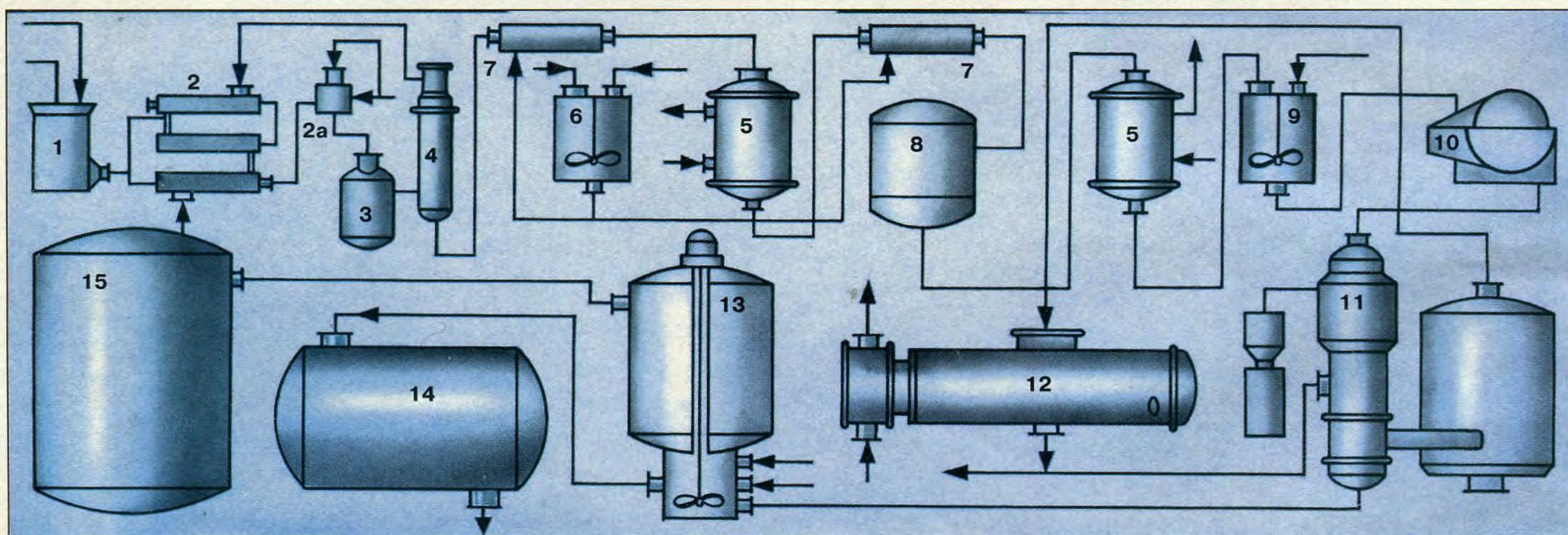
Главная же "изюминка" комплекса все-таки не в этом. Картошка, она, в конце концов, картошка и есть, трудно ею кого-либо

удивить. Поражает другое: насколько рационально используется сырье! Из него ныне получают продукты, о которых мне раньше слышать не приходилось. Даже напитки!

— Попробуйте наш "Аленький цветочек", — предложил Александр Александрович. — Между прочим, название моя дочка придумала...

Я попробовал. И должен сказать, что, по моему, он вкуснее "Фанты", не говоря уж о "Кока-коле"... В жизнь не догадаешься, что его производят опять-таки из картошки. Тем не менее это так, в чем вас может убедить приведенная схема.

Исходное сырье поступает в волочнонакопитель. Оттуда измельченная картофельная масса подается в теплообменник, где подогревается. Диапазон заданных температур выдерживается автоматически подачей пара из парогенератора. Сваренная масса поступает в сепаратор, где происходит отделение излишнего пара и влаги, охлаждение. Затем насос-дозатор порциями перегоняет картофельное пюре в статический смеситель, где оно подвергается ферментации. Частично ферментированная масса поступает в теплообменник, ее температура еще по-





# СЕРДЦЕ ЗНАЕТ, СЕРДЦЕ ЛЕЧИТ

Сергей ДЕМКИН

нижается — до уровня, наиболее благоприятного для работы ферментов. Для лучшего эффекта к охлажденной смеси добавляется еще некоторое количество фермента, и она выдерживается в биореакторе-ферментере. Здесь происходит расщепление картофельного крахмала на простые сахара. Сахаренная масса смешивается с целлюлозой и далее подается на фильтровальное устройство. Фильтрат выпаривается в вакуумной установке, и готовый концентрат напитка отправляется в хранилище.

Картофельные очистки, даже загнивающие клубни — все это тоже можно пустить в дело. Из них готовят сброженный корм, или, как выразился Труханов, "майонез для телят".

— Но ведь известно, что даже прокисшей картошкой отравиться недолго, а вы и гнилье используете... — поинтересовался я.

— Не беспокойтесь, микробы при переработке дают достаточно безопасный, даже питательный для организма корм, — пояснил Александр Александрович. — К сожалению, не могу рассказать всех подробностей — технология составляет наше "ноу-хау", но о результатах испытаний расскажу. Мы выяснили, что получаемый в результате переработки сброженный корм можно хранить до 12 месяцев. Используется он действительно подобно майонезу, в качестве вкусовой добавки к грубым кормам. Даже обыкновенная солома, сдобренная приправой, поедается телятами и коровами за милую душу. Таким образом, хозяйство имеет возможность экономить до 15% кормового зерна. Кроме того, резко снижается нагрузка на очистные сооружения — ведь мы используем отходы, которые в противном случае просто гнили бы на свалке...

◀ Схема комплекса, производящего из картофеля концентрат напитка "Аленький цветочек": 1 — волчок; 2, 2а — теплообменники; 3 — варочный аппарат; 4 — паросепаратор; 5 — теплообменник; 6 — дозатор фермента; 7 — смеситель; 8 — ферментер-биореактор; 9 — дозатор наполнителя; 10 — вакуумный фильтр; 11 — вакуум-выпариватель; 12 — конденсатор; 13 — установка стерилизации; 14 — сборник конденсата; 15 — хранилище.

А вот как работает комплекс для производства сброженного корма. Все жидкие отходы и некондиционный картофель с технологических линий поступают в приемок. Оттуда они подаются в агрегаты первичной переработки, сгущения. Полученная масса через конденсатор переходит в смеситель-охладитель, где охлаждается до температуры ферментации. Она смешивается с промышленной закваской, состоящей из культуры кисломолочных бактерий, и направляется в ферментер. Сброженная до первой стадии масса из ферментера перекачивается в емкость для дображивания. Оттуда она подается в хранилище, где разливается по цистернам и отправляется заказчику.

Условные обозначения: N — накопитель; M — мембранные фильтры; H — вентили; ОЖ — отходы жидкие; НК — некондиционный картофель; КЗ — катализация; П — пар; ОП — отходы пюреобразные; ВТ — вода техническая; ВО — вода очищенная; ВН — вода неочищенная; КС — корм сброженный; ПЗ — промышленная закваска; С — субстрат картофельный; ОТ — отходы твердые.

...К сказанному остается добавить, что, кроме вышеописанных, разработчики имеют на руках еще оригинальную технологию глубокой переработки зерновых, в результате которой можно получить, скажем, пшеничное масло. Для чего оно? Его применение может сделать вашу кожу гладкой, как у ребенка. А спиртовая настойка — побочный продукт производства — пьется не хуже "Smirnoff" и прочих патентованных снадобий. ■

Что есть сердце? Традиционный ответ: насос, который гонит кровь и снабжает ею все органы. Специалисты Института биологических информационных технологий Н.Д.Образовский, В.П.Старшов, А.Б.Салтыков, Е.В.Безносук открыли у него еще одну функцию: управлять работой сосудистой системы. За счет того, что оно в моменты сокращений вырабатывает электрические сигналы — биотоки. Те идут по крови, являющейся хорошим проводником, и активизируют мышцы стенок сосудов. Последние расширяются, и в них увеличивается кровоток.

А теперь вспомним: практически любое заболевание нарушает циркуляцию крови, лечение — ее восстанавливает. Значит, используя электрическую активность сердца, можно лечить недуги.

— Это была гипотеза, — рассказывает Образовский. — Мы провели сотни экспериментов, ее подтверждающих. Так, теленку имплантировали искусственное сердце, которое, по сути, лишь перекачивает кровь, но не выдает никаких командных электрических импульсов. При введении в организм адреналина сосуды тут же сузились, давление в них подскочило — на дисплее высветилась кривая с высокой амплитудой. Когда сосудистая система вернулась в исходное состояние, опыт повторили. С важным добавлением — в искусст-

камни из мочеточников и т.д.

Суть действия "Никона" в следующем. У пациента снимается ЭКГ, ее данные вводятся в компьютер и обрабатываются по специальному алгоритму. Цель — поставить диагноз. Дело в том, что сердце посылает целый пакет электрических сигналов различной амплитуды и частоты. Одни управляют сосудами органов пищеварения, другие — дыхания, третьи — опорно-двигательного аппарата и т.д. Если какой-то определенный вид импульсов — по частоте или амплитуде — резко отличается от нормы, значит, сердце с этим органом работает в режиме "скорой помощи". Именно он и болен.

Итак, "виновник" установлен. Раз сердце знает о нем и пытается принять меры, но безуспешно, то его команды по каким-то причинам до сосудов не доходят.

В такой ситуации и поможет внешнее воздействие магнитным полем, генерирующее электрические импульсы, которые необходимы именно этому органу. А подбор конкретных параметров для каждого пациента осуществляется индивидуально, исходя, во-первых, из данных ЭКГ, во-вторых, реакции соответствующих сосудов.

Таким образом органу постепенно навязывается здоровый режим, и он начинает восстанавливаться.

"Никон" уже применяется в различных



венное сердце поместили блок, который вырабатывал электрические сигналы, имитировавшие сердечные. Картина заметно изменилась: амплитуда кривой стала вдвое меньше, то есть сосуды получили команду — расшириться.

Основываясь на этих исследованиях, в институте разработан уникальный метод "Никон" — нелекарственной индивидуальной коррекции общего назначения. Он улучшает состояние больных при остеохондрозе, вегетативной дистонии, бронхиальной астме, язве желудка и двенадцатиперстной кишки, гипертонии, изгоняет

Сеанс магнитотерапии проводит В.Старшов.

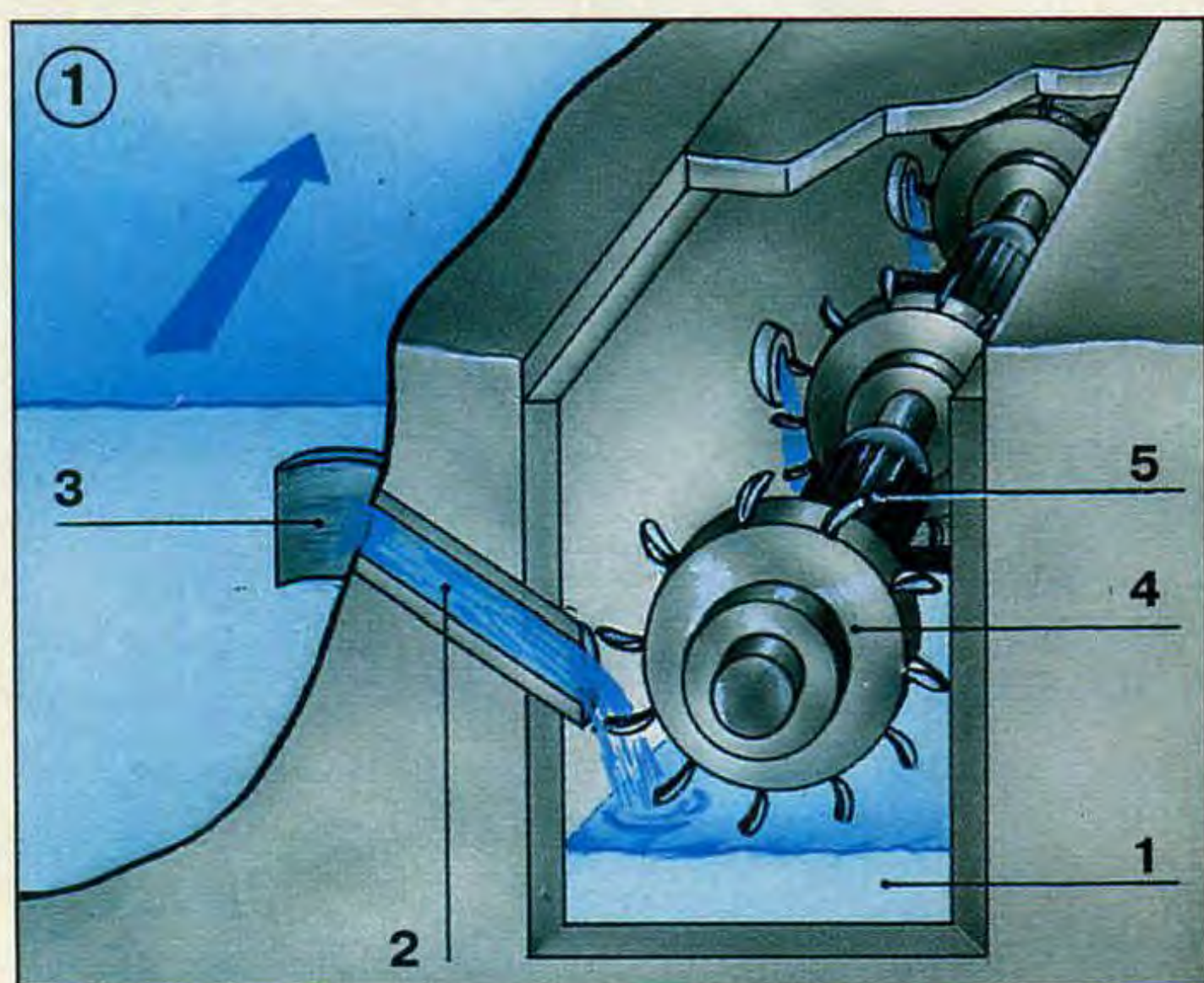
медицинских учреждениях России, в частности, Московской медицинской академии, Институте педиатрии РАМН, Институте трансплантации и искусственных органов, Институте авиакосмической медицины и т.д.

Кроме лечения, магнитотерапия может успешно применяться для профилактики заболеваний, подготовки к соревнованиям спортсменов, снимать усталость у рабочих, повышать их устойчивость к производственным перегрузкам. ■



## ГЭС ПОБОКУ

До сих пор мы привыкли считать, что речная гидроэлектростанция — это прежде всего плотина, расположенная, несомненно, ПОПЕРЕК реки. Владимир Георгиевич Керов — первый, кто додумался разместить ее ВДОЛЬ. Во всяком случае, аналогов у его изобретения нет (см. описание №2023806). Если быть точным, роль плотины в данном сооружении играет... берег (рис. 1). Параллельно руслу прорыт закрытый обводной канал (1), сообщающийся с рекой наклонными поперечными трубами (2). Их тормозные щитки (3) усиливают на-



пор речной воды, падающей на лопасти ковшовых горизонтальных турбин (4); вращение последних передается соосным генераторам (5) — вырабатывается ток. Стекающая с турбин вода попадает в обводной канал и из него на каком-то расстоянии ниже по течению сбрасывается в реку (угол ее падения больше, чем у канала). Трудно сказать, сколь велика будет мощность подобных источников электроэнергии, но вообще-то автор в первую очередь напирал на их экологичность. Позвольте, а земляные работы? Ведь как-никак сотни метров изуродованного берега...

## А ТАЧКА-ТО СПЕЛЕНУТАЯ...

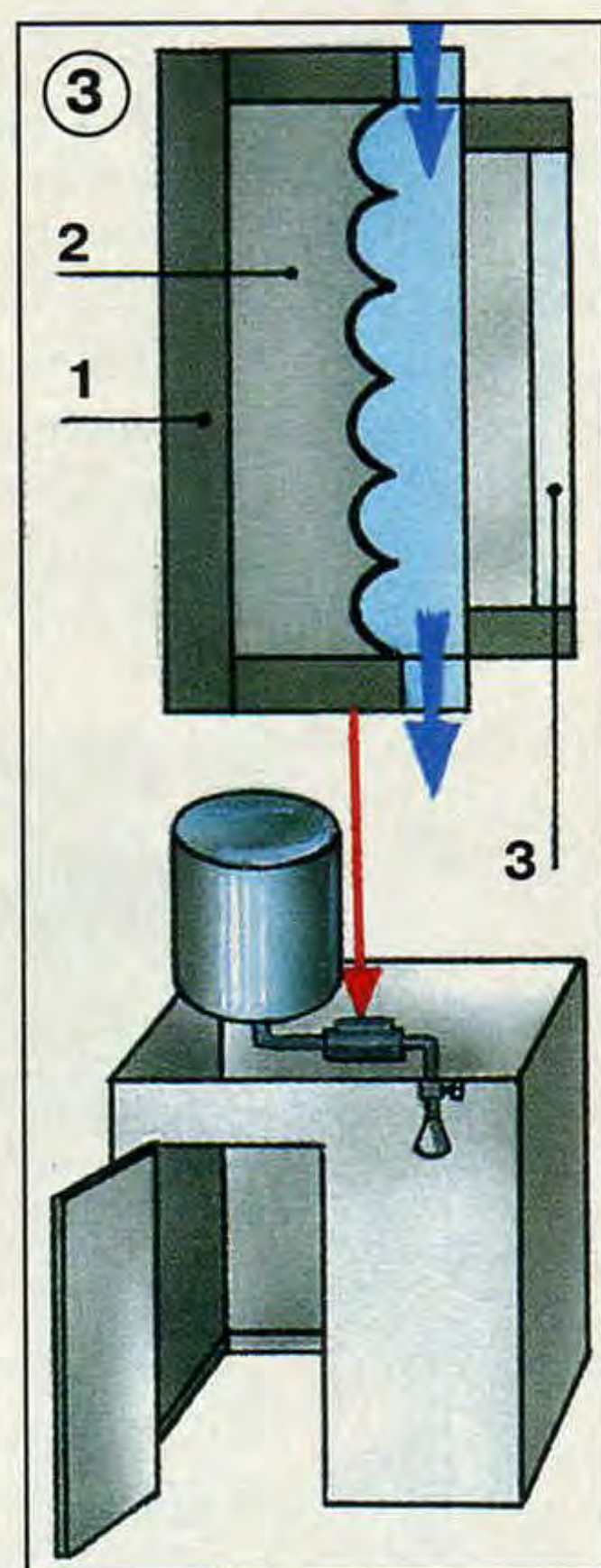
Владельцам легковушек, особенно фирменных, и ночью не до сна: какие хитрые замки, какая сигнализация, какие гаражи с сюрпризами в наше время спасут от угонщиков? А может, лучше не мудрить? Вот Н.И.Сидоров рекомендует очень простой способ (описание №2023610, рис. 2): на авто набрасывают сеть из толстых и прочных тросов или металлических цепей, зацепляют ее крюками за открытые крышки багажника и капота, те закрывают, запирают, и все — можно идти спать. Имеются и другие варианты: скажем, закрепить сеть с помощью двух замков в гнездах, предназначенных для установки домкратов, надеть кожу на колеса и опутать их канатами.



Конечно, в принципе такая защита поддается механическому демонтажу. Если постараться. Ну, вот пусть злоумышленник и старается: тросов (или цепей) много, и соединены они между собой по-умному — из-за того, что один (одна) перерезан (перепилена), остальные сами собой не расползутся, надо браться и за них. Что ж, коли есть охота, пыхти, пока не проснется хозяин...

## КРУГЛОСУТОЧНЫЙ ДУШ НА ДАЧЕ

Пожалуй, сообщение немного запоздало, но если не успеете извлечь из него пользу этим летом, дождитесь следующего. Речь идет о плоском пластинчатом теплообмен-



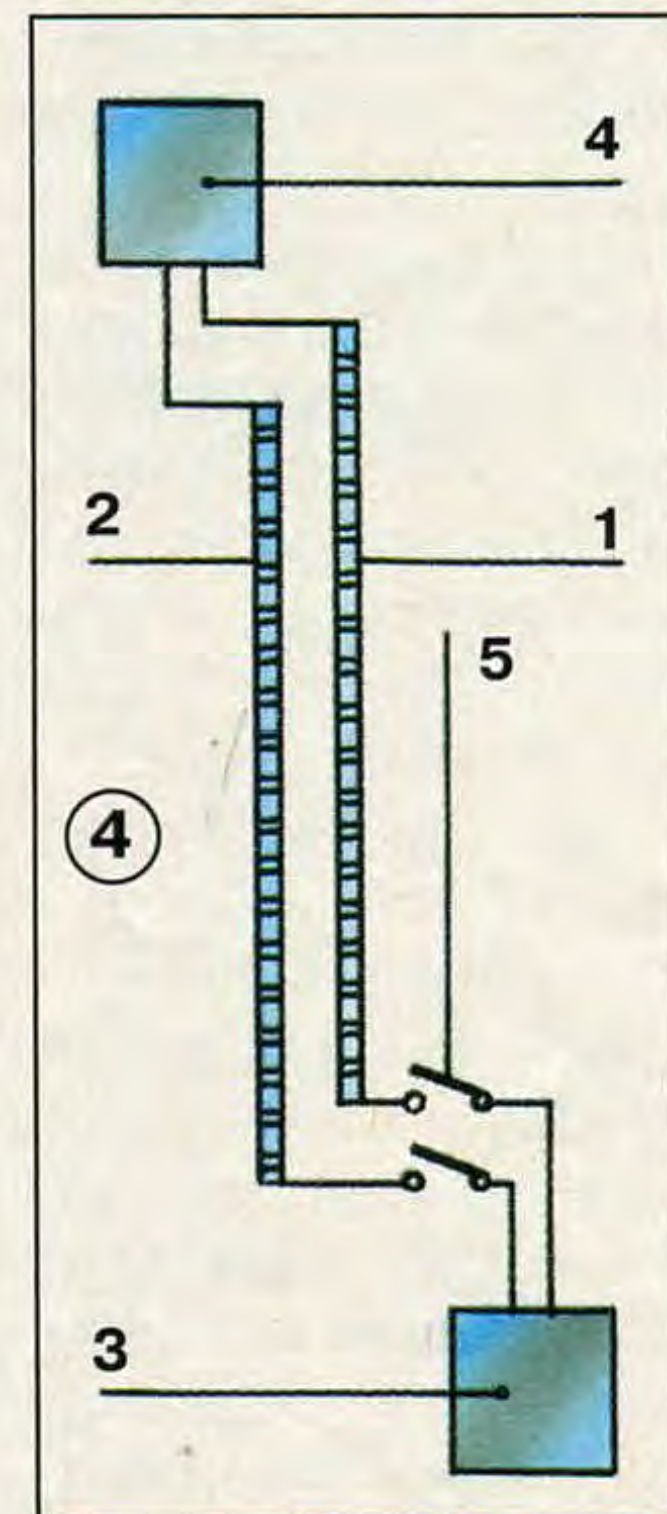
нике для летней душевой (рис. 3), сконструированном сотрудниками Краснодарского политехнического института. Он состоит из двух слоев разных накапливающих тепло материалов (1 и 2) и прикрыт прозрачной крышкой (3) из стекла или пластмассы. Поверхность внутреннего термоаккумулятора (2) испещрена канавками — по ним бежит вода. То есть режим эксплуатации душа близок к обычному: устанавливаете на крыше объемистый бак, заливаете его водой, только при

открытии крана она не сразу льется вам на голову, а предварительно проходит через теплообменник и моментально нагревается. За один солнечный день термоаккумуляторы разогреваются настолько, что потом несколько суток кряду можно мыться в пасмурную, холодную погоду, в том числе

и ночью — все равно вода будет теплой! Секрет — в их химическом составе: он приводится в описании №2023215.

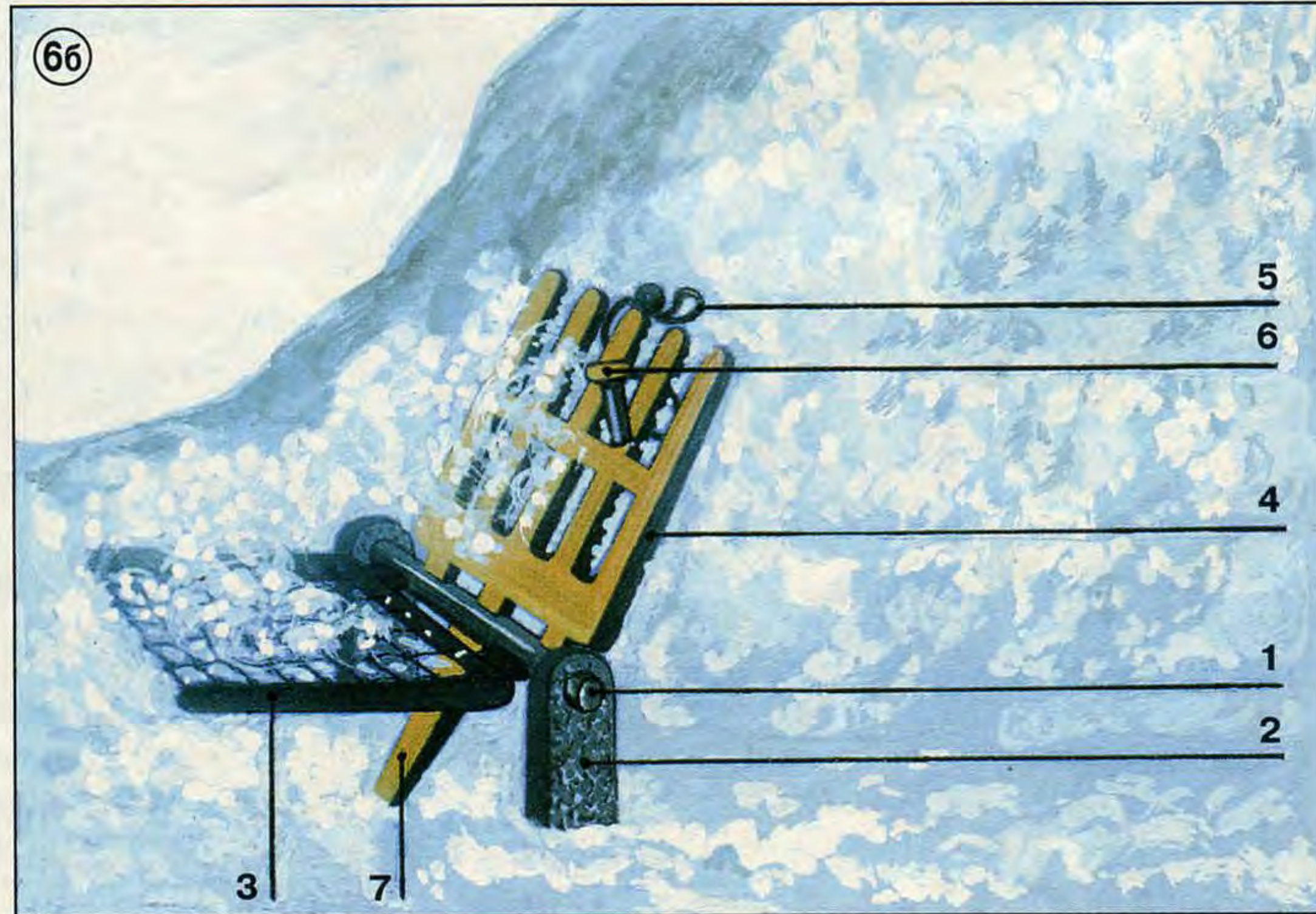
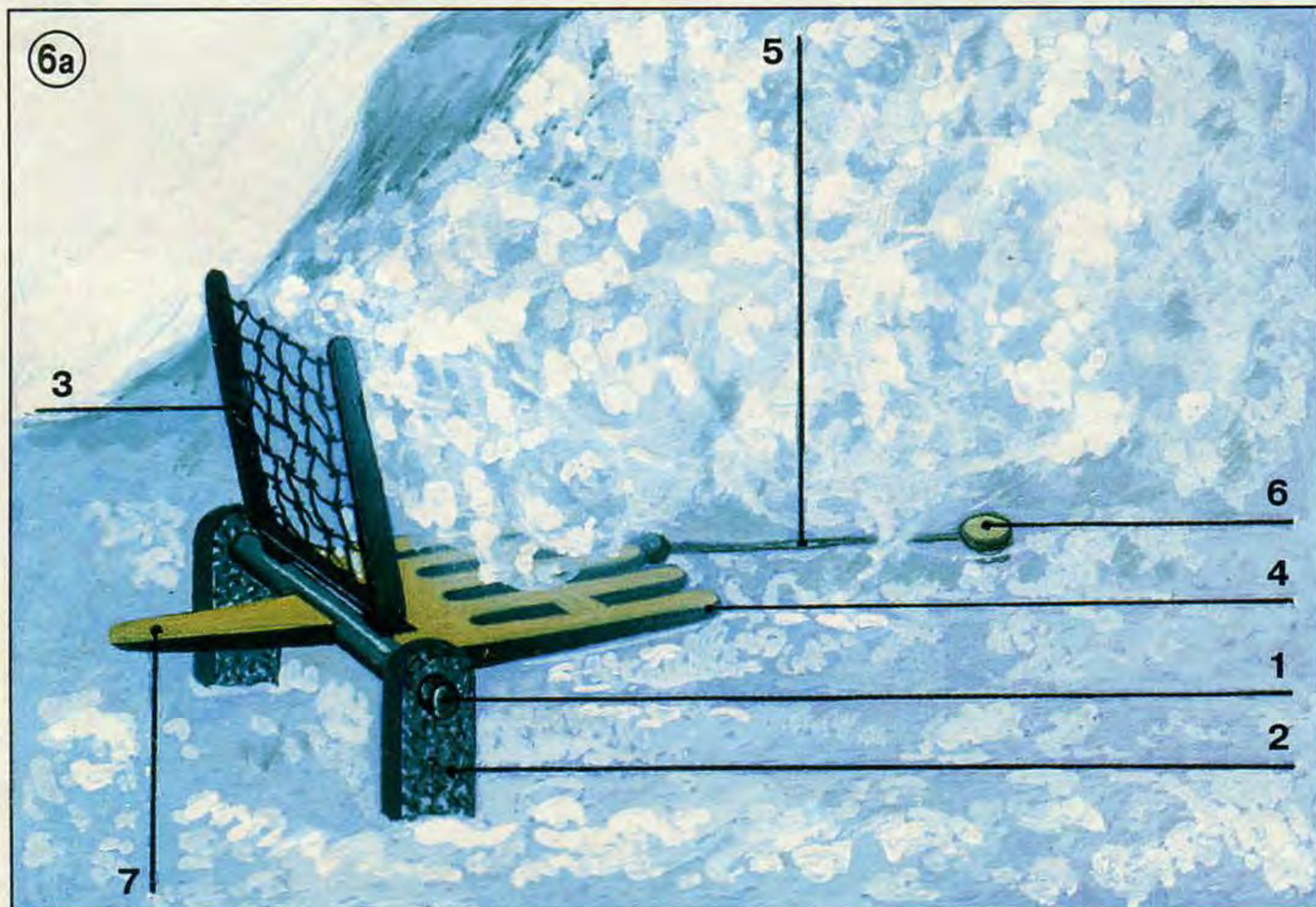
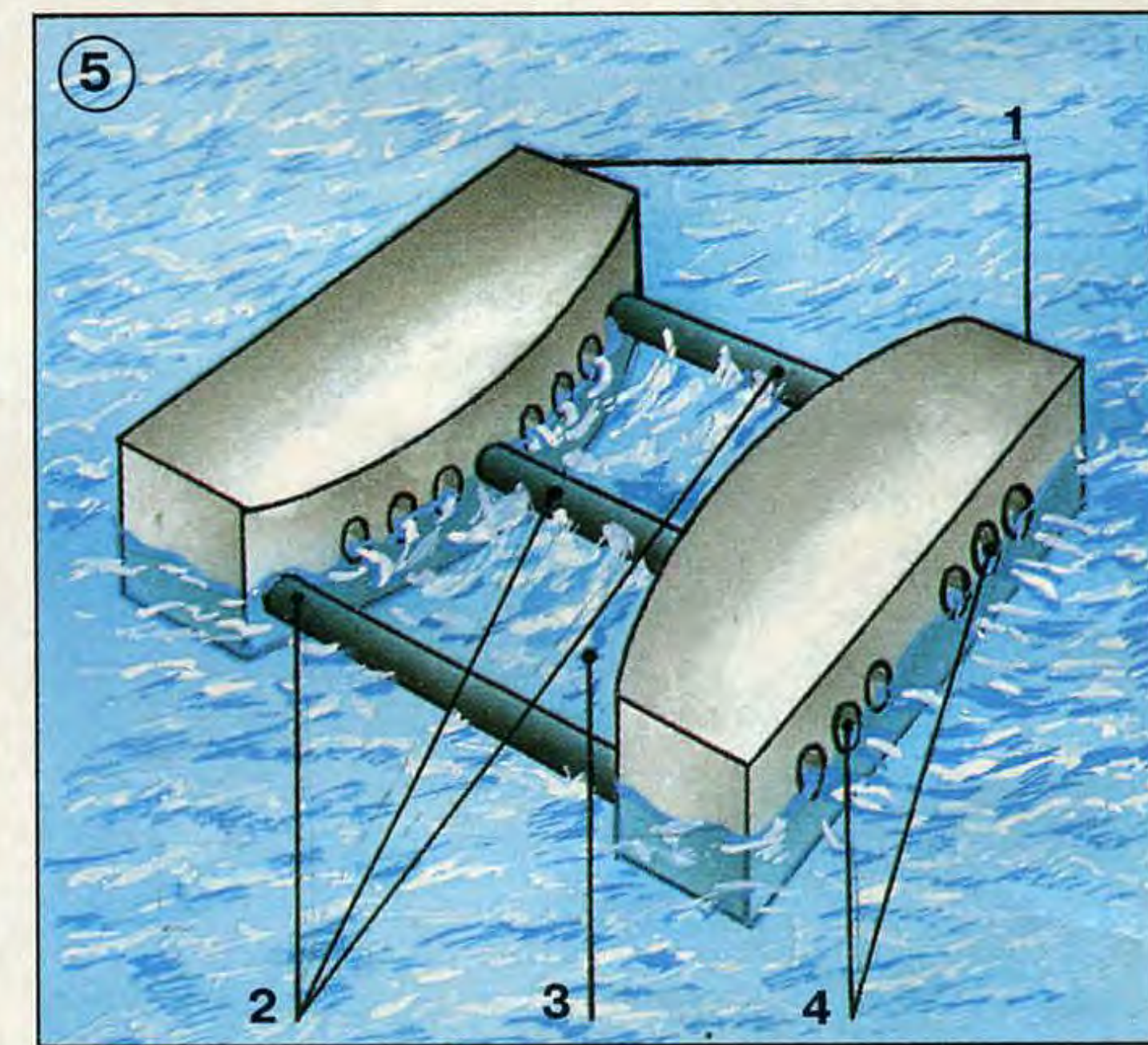
## ЭЛЕКТРОКИЛЛЕР ДЛЯ МУХ

Или вы житель крупного города и вас сильнее допекают комары, бурно плодящиеся в затопленных подвалах вашего и соседних домов? Пожалуйста: прибор Э.Н.Меликова (описание №2023391) можно приспособить к любым двукрылым. Суть его проста (рис. 4, схема): две металлические сетки (1 и 2), соединенные с источником высокого напряжения (3), акустически со-



пряжены со звукогенератором (4). При замыкании цепи выключателями (5) сетки начинают вибрировать со специально подобранной звуковой частотой. Привлеченные сигналом насекомые просачиваются в ячейки одной из них, касаются следующей, и происходит замыкание — докучливые летуны моментально погибают. Отсюда главное требование к конструкции: расстояние между сетками должно быть изме-

няемо в зависимости от средней длины тела насекомых, которых клиент желает извести. Для комаров оно равно примерно 5 мм, для мух — 8, для москитов — не выше 2 — 3. Отметим кстати, что чистить сетки нет необходимости: поскольку они непрерывно дрожат, останки убитых тут же стряхиваются на пол или в поддон.





Юрий  
ЕГОРОВ

## ДЕНЬГАМИ — ПО ВОРОВСТВУ!

## ЧТОБЫ МОРЕ НЕ ВОЛНОВАЛОСЬ

"ТМ" неоднократно публиковала обзоры, посвященные установкам по использованию энергии морских волн. Прибавим еще одну — предложенную Ю.Ц.Какваевым (описание №2023906, рис. 5). Она состоит из двух полузатопленных понтонов (1), закоренных и жестко соединенных распорками (2). Обращенные друг к другу борта закруглены — так что получается волноприемный канал (3), сужающийся к середине. Поэтому волны — не только набегающие, но и откатывающиеся, — входя в него, уменьшаются по фронту и увеличиваются в высоту. В таком "усиленном" виде они и отдают свою энергию гидротурбинам или иным преобразователям (не показаны), расположенным в сквозных отверстиях (4) понтонов на уровне спокойной воды. При достаточно крупных габаритах многопонтонной конструкции прямо на ней можно оборудовать электростанцию, плавучую платформу для буровых работ и (тут фантазия автора разыгралась) прочие хозяйственные и производственные помещения. □

## РОССИЙСКИЙ ПОЦЕЛУЙ БЕЗ САХАРА

Наконец-то и мы вступаем в конкуренцию на рынке жевательных резинок! Сотрудники НПП "Квант" предлагают свою версию "Орбита" и "Дирола" (описание №2022555). Активные ингредиенты (в % по массе): фторидная анионообменная смола — 2 — 10; ксилит (заменитель сахара, прославленный телевизионной рекламой) — 65 — 75; глицерин — 0,5 — 2,0; ароматизатор — 0,2 — 0,5; краситель (куда ж без него) — 0,1 — 0,5. Итак, приятное с полезным — долой кариес! □

## БАРЬЕР ОТ СНЕЖНЫХ ЛАВИН

Его спроектировали и испытали недавно Е.М.Тимофеев и А.А.Королев из Московского института транспортного строительства (рис. 6а, б). Устройство помещается на горизонтальном валу (1), установленном на врытых глубоко в землю бетонных стойках (2). Состоит оно из сетчатой стенки (3) и разъемной пальцевой гребенки (4): их высота — 3,5 м — соответствует среднестатистической высоте лавины; угол между ними постоянен и выбирается из интервала 80 — 110 градусов в зависимости от крутизны горы. В рабочем положении (с л е в а) гребенка, обращенная в сторону источника опасности, лежит на склоне и дополнительно закреплена на его поверхности с помощью растяжки (5) и анкера (6). Низвергающаяся лавина ударяет в сетчатую стенку, торчащую более или менее вертикально; напор снежной массы таким образом ослабляется и какая-то ее часть задерживается. Но сверху обрушиваются новые глыбы снега; наконец нагрузка достигает критической величины — анкер выдергивается, конструкция поворачивается на валу (с п р а в а), и вертикальной оказывается гребенка, после чего стабильность ее положения поддерживает прочнейший упорный зуб (7). Она и преграждает лавине дальнейший путь. Подробности испытаний и расчеты допустимых нагрузок приведены в описании №2023109. □

Исчерпывающую информацию об отечественных и зарубежных патентах и авторских свидетельствах предоставит Российская государственная патентная библиотека (121857, Москва, Бережковская набережная, 24, тел.: (095)240-2587). ■

Такой уж у нас журнал, что самые неожиданные предложения, самые безумные идеи, так или иначе попадающие в редакцию, для любого ее сотрудника — дело привычное, можно сказать, рутинное. Но эта идея удивила и нас. По мнению автора, изобретен ни больше ни меньше, как рецепт всеобщей честности. Где-то даже поголовной добродетели. Причем пути их реализации указаны предельно четко. Ведь что разочаровывает, скажем, при чтении утопий Платона, Бэкона, Фурье? Да, граждане Новой Атлантиды или Города Солнца добродетельны — спору нет. Но как, черт возьми, от них этого добились? Мы ведь тоже хотим! Увы, объяснений нет. А тут — конкретный и действенный механизм.

Хотя, пожалуй, сходный принцип уже реализован. Ну, правда, несколько в иной области и в гораздо более скромных масштабах. В тех странах, где много общественных бассейнов, в их воду добавляют некое безвред-

Вряд ли хоть одно государство может похвастаться, что в нем начисто истреблены воровство, спекуляция, "черный" бизнес. О нашем, тем более сейчас, и говорить нечего. Но отныне оправдывать такое положение ссылками на... да на что хотите! — будет трудно. Потому что "противопаразитная сыворотка" теперь есть!

Посмотрим сначала, как именно у нас воруют. Намечаются три основных, в общем-то, простых схемы.

В торговле и службе быта крутится огромная масса наличных денег, которые и составляют основу первоначальных капиталов, как правило, криминальных: украл — продал, спекулировал — "наварил", пустил "наличку" в оборот — нажил состояние — открыл фирму или банк. Платил ли налоги? Платил, в основном в виде взяток, в том числе и налоговым инспекторам. А потом его уже не достать: он — "новый русский", он в законе.

Другой способ — действия приватизаторов. Они и их присные путем либерализации цен и денежной реформы нахватали немереное количество "бестоварной" наличности. С ней и стали прибирать к рукам народное добро. Когда же этих денег не хватило, выпустили бесстыжие ваучеры, сами же быстро скупили их и довершили начатое.

И наконец — валюта. Какова настоящая цена доллара США? Могу оценить с точностью плюс-минус 10%: это стоимость поездки на метро. Причем в разных странах. В Нью-Йорке доллар, в Париже чуть меньше, в Лондоне ровно, в Берлине чуть дороже — сам платил. В Москве жетон стоит 600 рублей. Вот вам и истинный курс. А мы платим на порядок больше. Не так давно появилась заметка в "Известиях": соотношение покупательных способностей доллара и рубля рассчитали по международной методике, путем сравнительной оценки сопоставимых потребительских корзин. Получилось: цена доллара — 1300 рублей. Но слыхом многим выгодны нынешние валютные "чудеса".

Короче, наша финансовая система требует радикального вмешательства, дабы предотвратить: воровство в системе наличного денежного обращения, приватизаторский грабеж и валютную экспансию.

Мыслимо ли? Ответ однозначен: ДА! Задачу принципиально решил мой старый знакомый — изобретатель и патентовед из Ташкента Александр Александрович Буров. В 1995 году заявка на изобретение "Способ определения прибыли и средство для его реализации" зарегистрирована во ВНИИГПЭ. Реализовав систему Бузова, можно в любом государстве построить истинный социализм — общество равных возможностей, гуманное и справедливое, где воровство в любой форме станет немыслимым.

Итак, начинаем. В стране проводится радикальная денежная реформа: в оборот — и наличный, и безналичный — поступают новые, причем двойные деньги. Помимо основных, с привычными нам функциями, печатаются встречные (их можно назвать товарными или контрольными) — точно в том же количестве и тех же номиналов, но резко отличающиеся визуально; например, с расположением рисунка не по горизонтали, а по вертикали.

Станок по выпуску основных денег принадлежит правительству; ему же подчинен банк, оперирующий этими деньгами. Встречные деньги печатает представительная власть (Федеральное Собрание), у которой, соответственно, есть свой банк. А прямые операции с этими дензнаками проводит налоговая инспекция, подчиненная только законодательному органу.

Коммерческие и частные банки ликвидируются.

ное и бесцветное вещество. Вступая в реакцию с определенными азотсодержащими органическими соединениями, оно ярко окрашивается и тем моментально изобличает всякого нарушителя правил гигиены. И что же? Хоть бы один нарушил! Разве что залезет свежий, наивный пришелец из страны, где оных бассейнов мало. А если серьезно, то система всеобщего учета и контроля действительно была создана — у нас же в СССР, еще в 30-е годы. Пусть на других основах, главное — тоже казалась непробиваемой. Но в 80-е и она расшаталась вконец...

Давайте же лучше подумаем: почему до сих пор помнят и цитируют вышеупомянутые утопии? Не потому ли, помимо прочего, что они — яркие и характерные памятники умонастроений своих эпох, чаще всего, кстати, сложных, переломных? И не такое ли время переживаем сейчас мы? Так пусть же будут запечатлены и наши умонастроения.

Станки для обоих типов купюр связаны между собой настолько, что одни без других не работают, так что банкноты выпускаются только одновременно и равного достоинства. "Ключ" от всех станков хранится у президента (как ныне "кнопка" запуска стратегических ракет). А лучше — у председателя конституционного суда.

Уже такой прямой контроль за эмиссией со стороны депутатов не позволит ни правительственным чиновникам, ни президенту, ни премьеру втихую раздавать кредиты. Да и вечный спор о подчиненности Госбанка сам собой прекратится.

Схема взаиморасчетов, налогообложения и контроля с использованием встречных денег такова.

Правительственный банк кредитует производственные предприятия, торговлю и службу быта, финансирует бюджетные организации обычными деньгами. На них предприятия, как и раньше, закупают сырье, энергоносители и т.п. А вот поставщики вместе с товарами перечисляют им взамен еще и встречные деньги — один к одному. Где их взять? Купить в банке Федерального Собрания, а точнее — в налоговой инспекции, за ту же сумму обычными деньгами, но только тут же уплатив вперед налог на прибыль. В инспекции фиксируют сделки и вносят данные в картотеки каждого участника.

Изготовив продукцию, предприятие назначает на нее оптовую цену. Разница между ней и себестоимостью — прибыль — тоже должна покрываться встречными деньгами. Их предприятие покупает опять-таки в налоговой инспекции и, исходя из этой суммы, одновременно платит налог на запланированную прибыль. Продукцию предприятие продает торговой организации за прямые деньги и одновременно перечисляет ей деньги встречные, определяющие стоимость продукции. А полученные прямые деньги предприятие направляет на оплату труда и другие социальные платежи.

Назначив розничную цену за товар с учетом своей прибыли, торговые организации также покупают недостающие встречные деньги, платя при этом свой налог.

До этого этапа все платежи выполняются по безналичному расчету и легко контролируются.

Перед розничной продажей товара торговая организация обналичивает встречные деньги в сумме, равной его зафиксированной в документах стоимости. Потребитель платит за товар обычными деньгами и получает вместе с покупкой равную сумму встречных денег. Зачем они ему? А затем, чтобы эквивалентно обменять их в кассе своего предприятия при получении зарплатных обычными деньгами. Если встречных у него в этот момент недостает — значит, часть обычных он либо положил в сбербанк, что легко проверить, либо потерял — третьего варианта нет.

При немотивированной недостатке встречных денег взимается штраф, превышающий налог, который берется при их покупке в инспекции. В итоге бюджетный баланс контролируется ежемесячно, и не в чиновных кабинетах, куда "посторонним вход воспрещен", а каждым членом общества.

Теперь — последствия. Утаивание налогов в производстве, торговле и службе быта становится невозможным: вы ведь сами идете в инспекцию, предъявляете документы и технико-экономическое обоснование заявленной прибыли, а исходя из нее, платите налог.

Воровать и покупать краденое бессмысленно: встречных денег у вора не получишь, а покупать их в инспекции — значит платить дважды. Вам это надо?



"Химичить" с недвижимостью или дорогостоящими вещами тоже не получится. Сейчас как: хитрецы, заключая сделку, назначают низкую цену и платят небольшой налог, а потом рассчитываются "наличкой" сполна. Со встречными деньгами такой номер не пройдет.

И взятку налоговому инспектору не дашь: лишних встречных ему взять негде, а вы без них не сможете отчитаться перед своей кассой. Покупать — себе дороже.

Торговля наркотиками, оружием и прочий «черный» бизнес отомрут сами собой — не выпускает государство на всякую гадость встречных денег, и все тут!

С валютой тоже просто. Торгуешь долларами — изволь при продаже этого товара давать встречные. Покупать их придется все в той же налоговой инспекции, где валютчикам и назовут истинный курс валюты. И если по государственному разумению доллар стоит 600 рублей, то все остальное — прибыль. Да еще какая — чуть ли не 1000%! И спекулянтам выпишут такой прогрессивный налог, что они тут же свернут свои операции.

Словом, попробуйте проиграть любой вариант с использованием встречных денег, и вы убедитесь, что в государстве, где они будут введены, восторжествуют честь и достоинство, а все мошенники самоистребятся. Даже на паперть не пойдут, так как нищим — крышка: это "сословие" после реформы вымрет так же, как все упомянутые.

От редакции. К последнему призыву автора можно только присоединиться. Действительно, давайте попробуем, как говорится, всем миром "проиграть варианты" — последствия реализации идеи А.Бурова. Тут одинаково интересны и важны отклики всех: и экономистов, и предпринимателей, и любого рядового "держателя денег". Ведь одно уже ясно сразу: подобная реформа затронула бы повседневные интересы каждого из нас.

Для затравки дискуссии публикуем первое мнение — одного из "рядовых". Если оно и спорно, то, думается, не больше, чем сама идея...

#### ЦЕНА ЧЕСТНОСТИ

Нет никаких сомнений, что, разрабатывая свой проект, А.Буров вдохновлялся самыми благими

намерениями. Больше того: он, конечно, болел душой не только за государственные интересы, но и за нас с вами — главных жертв воровства и коррупции во всех их видах. Но увы, за последнее время мы слишком часто убеждались: те, кто думает за нас, возможно, и хотят как лучше, а выходит — как всегда.

Так давайте, наконец, подумаем о себе сами. Оставим в стороне интересный вопрос о том, какие драконовские меры придется предпринять правительству для внедрения революционной идеи и неукоснительного соблюдения правил игры. Не будем даже просчитывать, удастся ли при новой системе наладить, скажем, спекуляцию встречными деньгами (ведь те, у кого оных окажется много, вроде бы вполне могут успеть продать их подороже, а потом купить подешевле). Вполне возможно, что и не удастся. В конце концов, обо всем этом пусть болят головы политиков и финансистов — здесь они просто обязаны разбираться лучше нас. А мы подумаем о десятках миллионов честных людей — о нас с вами. Боюсь, нам с лихвой хватит собственной головной боли...

Итак, реформа увенчалась блестящим успехом. Всякое мошенничество подавлено и разгромлено. Тут-то и вздохнем спокойно?! О да — насколько позволят те железные тиски, в которых мы поголовно окажемся. Исключая разве что грудных детей и душевнобольных. Остальным уготована должность контролера государственных финансов. Должность весьма нескудная: бесплатная, но пожизненная, скромная, но ответственная, требующая ежесекундной бдительности и настойчивости. Без перерывов на обед и отпусков (как раз в отпусках-то работы, пожалуй, прибавится).

Ведь уплачивая любую ничтожную сумму, вы, уважаемый читатель, будете вынуждены неукоснительно требовать "встречные" — вместе с газетой (ну, положим, еще терпимо), жетоном в метро (сразу очереди вырастут) или пучком редиски у старушки (вот ей-то, сердешной, где их взять?). Перед зарплатой, когда надо предъявить "встречные" в кассу родного завода, — будете делить их с женой: "это на твои покупки, это на мои"... А когда сын-первоклассник попросит на мороженое? Сразу брать с него "эквивалент", или пусть приносит от продавца?

И если бы еще служить просто бесплатно! Нет, придется приплачивать свои. Помните: "при немотивированной недостатке встречных денег взимается штраф"? Ведь если их у вас в нужный момент не хватает, — утверждает автор, — значит, часть обычных вы либо положили в сбербанк (и это, заметьте, еще будут проверять — обязаны проверять!), либо потеряли. Третьего якобы не дано. Еще как дано! А скинуться на нужды школы ваших детей, а занять-одолжить до получки, а внести пожертвование, подать нищему, а...?

Да не забудьте, что вас, в свою очередь, будет бдительно контролировать каждый встречный-поперечный, включая ближайших друзей, родителей и возлюбленных... Правда, насчет нищих автор оптимистичен: им — крышка, "это «сословие» после реформы вымрет". Не будем придираться к словам: вряд ли планируется физическое вымирание. Видимо, имеется в виду, что государство позаботится обо всех слабых. И все пожертвования, какие надо, внесет само. А какие не надо — не внесет. А до зарплаты честному человеку всегда должно хватать... Нет, на этот раз, пожалуй, получится даже не как всегда. Такого еще никогда не было. Ну-жто будет?

Борис ГРЕХОВ,  
инженер

**-Да!**

Они продают! Но они — не продавцы в привычном смысле слова. Это люди, увлеченные собственными разра-

ботками, и подход к торговле у них совсем иной! — горячился Владимир Мачабели, представляющий Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере. — Они создают образцы новой техники, но в каких сложных финансовых условиях! Наш фонд помогает изобретателям — ныне нами сделаны инвестиции в более чем 500 проектов, из всех регионов России. Однако имеется и еще одна проблема — продать! Раньше был Госснаб, распространявший продукцию. Сейчас каждый торгует как умеет. Разве это правильно?

И МОРОЗИТ, И ГРЕЕТ. Он невелик — всего 40 см в высоту. Обладает малым весом (6,6 кг) и небольшим объемом — 13,3 л. Питается от 12 В постоянного напряжения, которое имеется в каждом автомобиле. Его имя — "Веста".

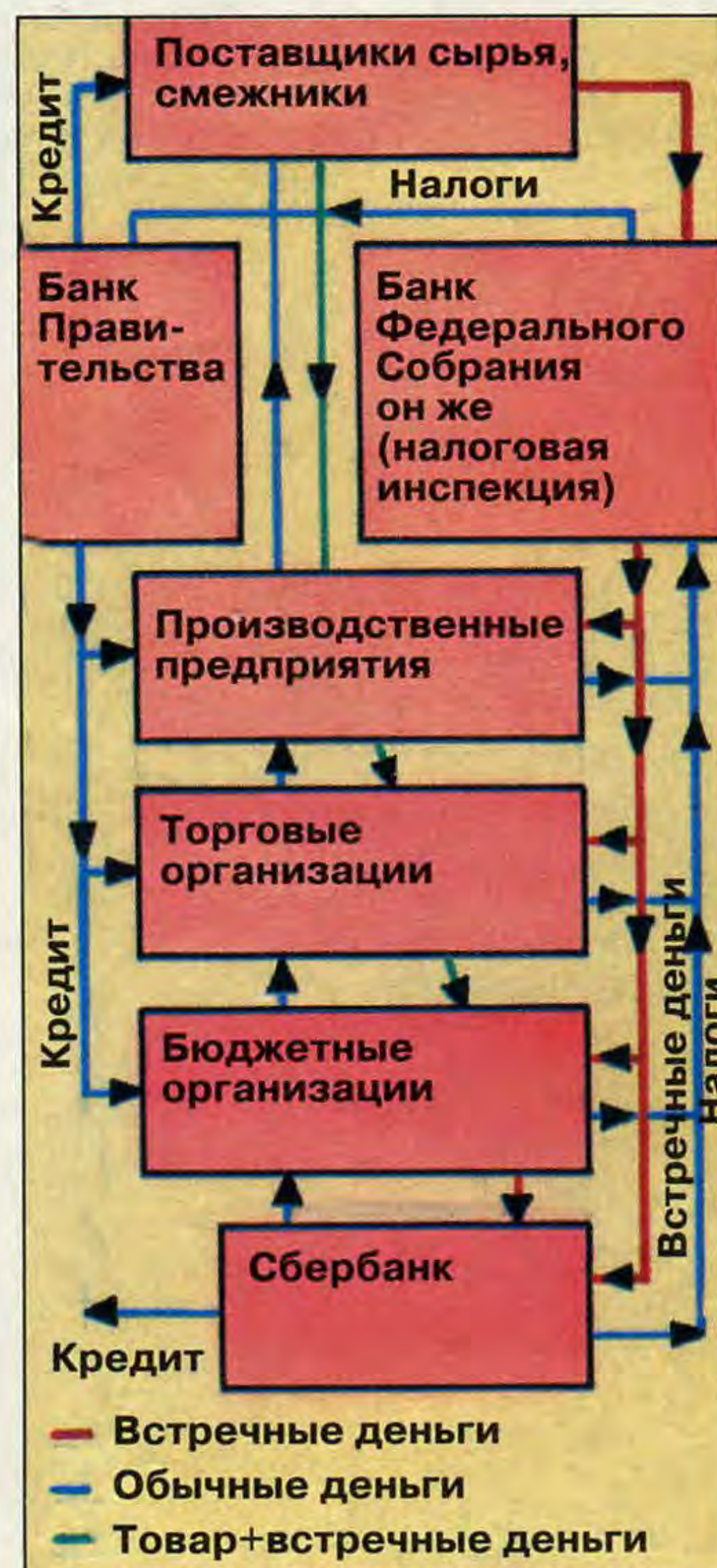
Он иной, нежели его известные собратья. В тех, жидкостного типа, по системе внутренних трубок прогоняется хладагент (чаще всего фреон), забирающий тепло из центральной камеры и выбрасывающий его в окружающее пространство. Сложная конструкция — обязателен компрессор, необходима хорошая герметизация, а случись, что фреон вырвется наружу, — сразу налицо экологический вред ("ТМ", № 7 за 1995 г.). "Веста" же — холодильник термоэлектрического типа.

Термоэлектрический эффект был открыт прибалтийским физиком Томасом Зеебеком в 1821 г. А чуть позже француз Жан Пельтье обнаружил, что, приложив друг к другу две пластины из химически разнородных металлов и подключив к этому "бутерброду" источник постоянного тока, можно обнаружить, что температура в месте контакта изменилась! Мысль о том, что это явление можно использовать в холодильных установках, не нова — например, АО "Импульс" разработало термоэлектрический модуль, способный понижать температуру в замкнутой камере до  $-5^{\circ}\text{C}$  ("ТМ" № 6 за 1995 г.), но мы-то говорим не об отдельном модуле, а о конструктивно завершеном холодильнике.

"Веста" — необычное устройство. Нестандартное по характеристикам — внутри устанавливается температура на  $27^{\circ}\text{C}$  ниже, чем в окружающем пространстве. И незаурядное по свойствам — если переключить полярность 12-вольтового напряжения, контакт термодпары начнет нагреваться и температура в камере поднимется до  $+52^{\circ}\text{C}$ . К тому же оно не боится дорожной тряски и может работать в любом положении — вспомните об отключении фреоновых холодильников, опрокинутых на бок.

Тем не менее спрос на это устройство недостаточно велик. "Почему?" — спросил я Юрия Крупченко, заместителя директора ТОО "Комплексные термоэлектрические системы", производящего "Весту". "Нынешний потребитель имеет, к сожалению, невысокую покупательную способность, — пожал он плечами. — А автомобильная промышленность слабо заинтересована в "Весте". Лишь КамАЗ и ЗИЛ заключили с нами договоры — они будут встраивать новый холодильник в кабину шофера-"дальнотойщика".

Но только ли в этом причины? Если, скажем, на улице воздух накалился до  $35^{\circ}$ , нам наверняка захочется съесть мороженого, припасенного в "Весте". Открываем дверцу — а там...  $8^{\circ}$  тепла. Или захочет уставший водитель вскипятить себе чайку, переключит "Весту" на нагрев и... Но ведь





Анатолий  
КАРТАШКИН,

# СЮЖЕТЫ ИННОВАЦИОННОГО БИЗНЕСА

вода не закипает при  $+52^{\circ}$ . Так, может быть, просто надо сильнее морозить да энергичнее нагревать? И тогда проблемы со сбытом рассеются сами по себе?

**АЛЮМИНИЕВЫЙ НА ВОДЕ.** 12 В — напряжение, позарез необходимое автомобилистам. Откуда оно берется? Ответ очевиден — из аккумулятора. Например, из популярного АБ-60. И все оказывается в порядке, если не считать "мелочей" — его надо периодически подзаряжать, отработанный электролит чрезвычайно нежелательно выливать на землю — экологически вредно, да и весит аккумулятор 20 кг — упаришься таскать. А если оставить АБ-60 и обратиться к 12 МВ-5?

Это металло-воздушный источник тока. Его корпус — полая внутри кассета с прикрепленной сбоку мембраной. Дает, если объединишь 12 таких кассет, те же 12 В при токе в 1 А. Зато подготавливается к работе куда проще, чем АБ-60. Как именно?

Вот туристы, в рюкзаках которых лежит 12 МВ-5, пришли на дальнюю лесную поля-

Надо. Однако он весит (все 12 кассет вместе с алюминиевыми пластинами) только 2,2 кг — без воды, разумеется.

12 МВ-5 способен давать одноамперный ток непрерывно в течение 5 ч. Когда же время истечет, подсолненную воду (вернее, образовавшуюся кашу) следует заменить. Каким образом? Можно просто выплеснуть на траву — этот "кисель" экологически вполне чист. А после заливки новой порции подсолненной воды 12 МВ-5 вновь готов к работе. Удобно?

Безусловно. Но почему же этот продукт новых технологий покупают пока не столь активно?

— А он не очень дешев, — отвечает Владимир Туманов, директор АОЗТ "НТ-парк". — Судите сами. Материалы для 12 МВ-5 нам продают по мировым ценам. А стоимость мембран, наших "ноу-хау", изготавливаемых на отечественных предприятиях, даже выше мирового уровня на 20%! Мы выпускаем 1000 таких источников тока в месяц, а следовало бы для самоокупаемости производить по 20 тыс. Да, Фонд содействия помогает, но в основном мы действуем на одном энтузиазме.

И здесь та же беда — неплатежеспособность потребителей. И тот же вопрос: а что, эта причина — единственная?

Предположим, что те же туристы пришли на лыжах на заснеженную поляну. Мороз минус  $25^{\circ}$ . Хотели посмотреть телепередачу, а в технических характеристиках 12 МВ-5 в качестве граничной указана температура минус  $5^{\circ}$ . Вода ведь, как-никак...

**ДЕЙСТВИТЕЛЬНО УНИВЕРСАЛЬНЫЙ.** "Конечно, любое производство требует больших капитальных вложений, — размышляет Олег Беспалов, генеральный директор международной фирмы ЕРТЭН. — Но главное все же в другом. Надо отыскать "свою нишу". То место, которое никем еще не занято. И быть там не просто первым, а лучшим".

ЕРТЭН производит малогабаритные станки ЕРТ-03. Их можно ставить на стол, ибо весят они в зависимости от модификации от 150 до 175 кг. Но главное все же в другом — в их универсальности.

Станку ЕРТ-03 подвластна масса операций — токарных, сверлильно-расточных, фрезерных и шлифовальных. Чтобы выполнить необычайно сложное задание — просверлить металлический куб в любом направлении, необходимо лишь развернуть соответствующим образом стойку вместе со шпиндельной бабкой. Кстати, одним из многочисленных "ноу-хау" ЕРТ-03 и является эта бабка, имеющая 4 движения, из которых 3 рабочих, а новизна ее подтверждена патентом. И если добавить, что ЕРТ-03 можно перенастраивать — перекомпоновывать базовый токарный патронно-центральный вариант в горизонтальный фрезерно-сверлильно-расточный, то станет ясно, почему несколько заводов прекратили выпускать станки, аналогичные ему.

— Жизненно важен выпуск именно высококачественной продукции, — утверждает Беспалов, — тогда конкуренты будут не страшны. Скажем, все столы у нас кованые. Значит, мелкое зерно, высокая прочность металла. Наше литье — чугунное, каленое, а во всей Европе никто чугун калить не умеет. Шпиндели на ЕРТ-03 делаются с огромной точностью — как орудийные стволы. Винты шлифуем с растяжкой — поэтому, когда их "отпускают", они "сажаются" необыкновенно плотно и точно.

Где подобные станки могут найти себе применение?

— Например, в делах автосервиса, — откликается Олег Константинович. — Завозить тормозные барабаны из-за рубежа — весьма накладно, а на стоянках обточка одного барабана стоит около 35 тыс. руб. Наш станок в день осилит штук 20, то есть окупит себя при стоимости 7,2 млн. руб. меньше чем за месяц. И будь моя воля, я установил бы ЕРТ-03 в школах, техникумах и институтах — вот была бы практическая помощь учащимся и студентам!

Но как быть с неплатежеспособностью покупателей? Не пугает ли она создателей ЕРТ-03?

— Не пугает, — категорически заявил Беспалов. — Если вещь и вправду хороша и необходима, ее обязательно купят. Да, с капиталовложениями нам помог Фонд содействия. Но ведь конструктивное решение, "свою нишу" мы отыскиали сами. И проблем со сбытом у нас нет.

Фирма ЕРТЭН поставляет станок ЕРТ-03 в 13 стран. США и Швейцария покупают его для домашних работ — как хобби. Англичане ставят его на корабли для ремонтных работ. Чилийцы используют в учебных учреждениях по подготовке профессиональных кадров. Поляки применяют в мастерских на таможнях...

Тонкая это штука — инновационный бизнес. Умение грамотно и профессионально мыслить, способность уверенно и безошибочно найти свое место — такое, пожалуй, поважнее науки продавать. А Фонд, он поможет. Вот такие сюжеты. ■

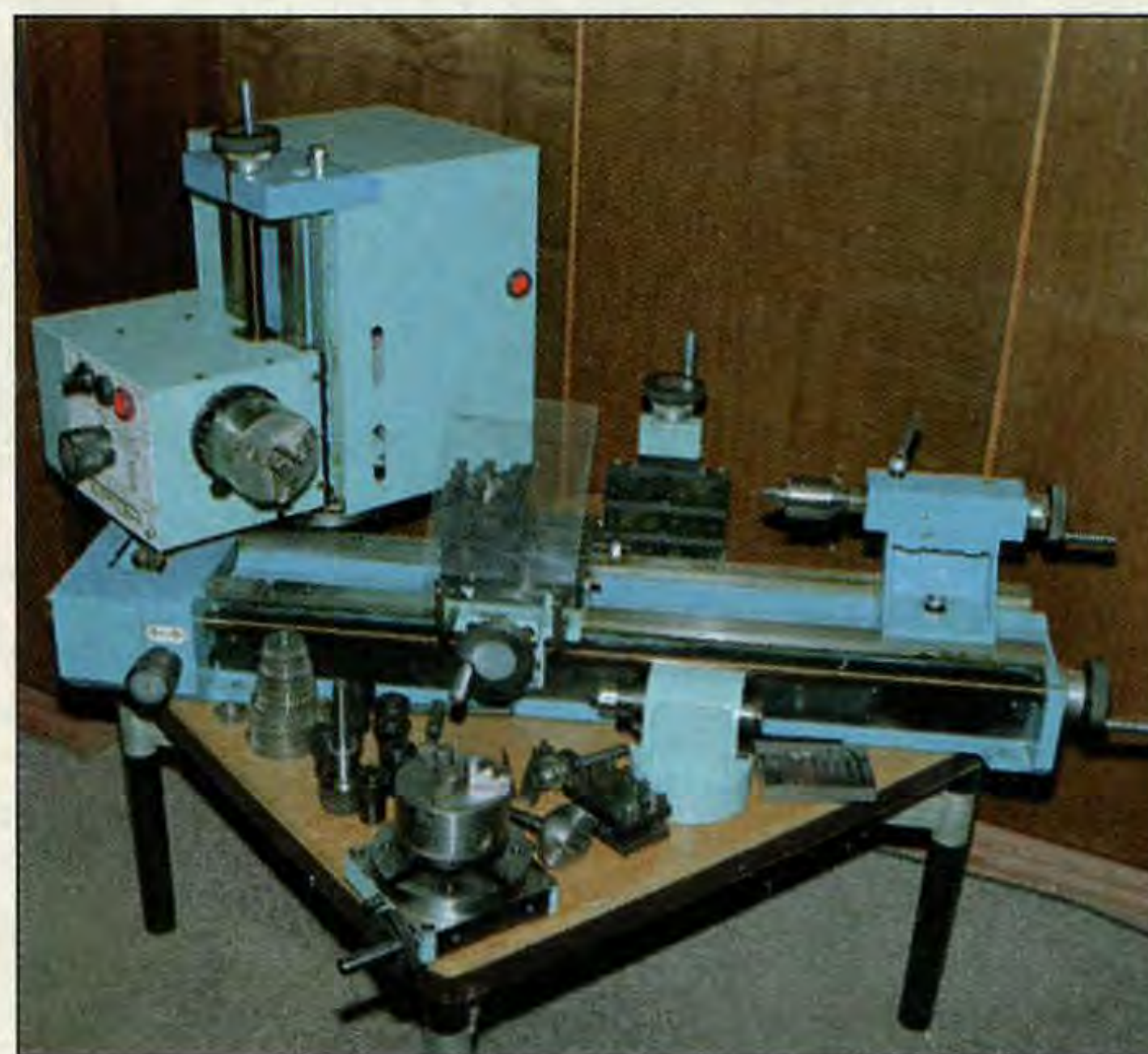


"Веста" — новый портативный холодильник, работающий на принципах термоэлектричества.

Металло-воздушный источник тока 12 МВ-5.

Малогабаритный универсальный станок ЕРТ-03.

ну и решили посмотреть телепередачу. Они извлекают кассеты, заливают их речной водой, бросают туда ложку поваренной соли, опускают в этот раствор алюминиевые пластины, подключают портативный телевизор — и готово! На экране начинают проступать контуры очередного поп-певца, и вот уже изображение стало ярким и устойчивым. Да, но ведь 12 МВ-5 надо тащить на себе?!





# ОЩУТИМЫЙ И НЕДОСЯГАЕМЫЙ МИР

Существует расхожее мнение, что <sup>2</sup> при желании можно научиться писать стихи, сочинять музыку, рисовать. При этом ссылаются на Маяковского с его статьей "Как делать стихи", приводят в пример Ван Гога, который якобы не умел рисовать, но упорным трудом достиг невозможного и стал гением.

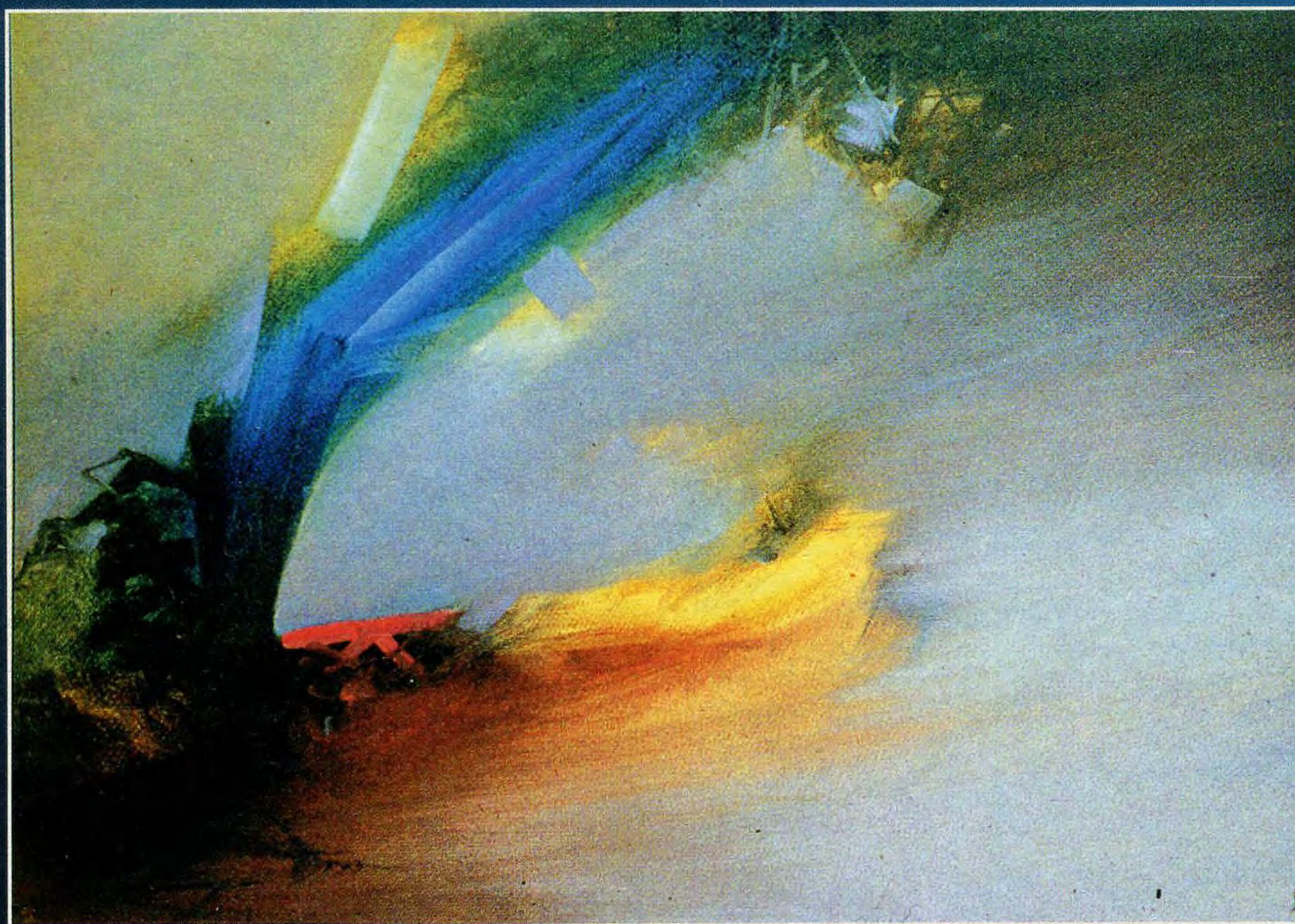
Едва ли можно согласиться с этим. Творческая одаренность, будь то склонность к поэзии, музыке или живописи, есть состояние души, оно дается от рождения и его невозможно привить к стволу, внутри которого нет живительного первородного сока; всякие прививки в таком случае дают лишь уродливые побеги, которые — поливай не поливай — со временем засохнут и отвалятся.

Именно на такие размышления наводят картины художника Юрия Миронова, выставленные ныне в галерее "Москау Файн Арт" ("Московское изящное искусство") на Арбате.

Все полотна, представленные там, относятся к искусству абстрактному; в них нет ничего конкретного и фигуративного, к чему так привыкли почитатели метода соц-реализма, в них есть лишь одно — состояние. Мастерски выраженное <sup>3</sup> через форму и цвет, оно передает тончайшие нюансы мира и души.

"Коснувшись цветка, ты потревожишь звезду", — сказал философ, и эта кровная связь земли и неба ощущается в картинах Юрия Миронова едва ли не физически. Их цвет совершенен и чист, как перламутр раковины, как излом мраморной жилы, все примеси которых изъяты природой за миллионы лет отбора и эволюционных рекомбинаций.

Юрий Миронов родился в Москве в 1942 году. Окончил художественно-графический факультет Московского педагогического института и является, можно сказать, ветераном авангардистики — еще в 70-х годах он участвовал в выставке 20 художников-авангардистов на Малой Грузинской.



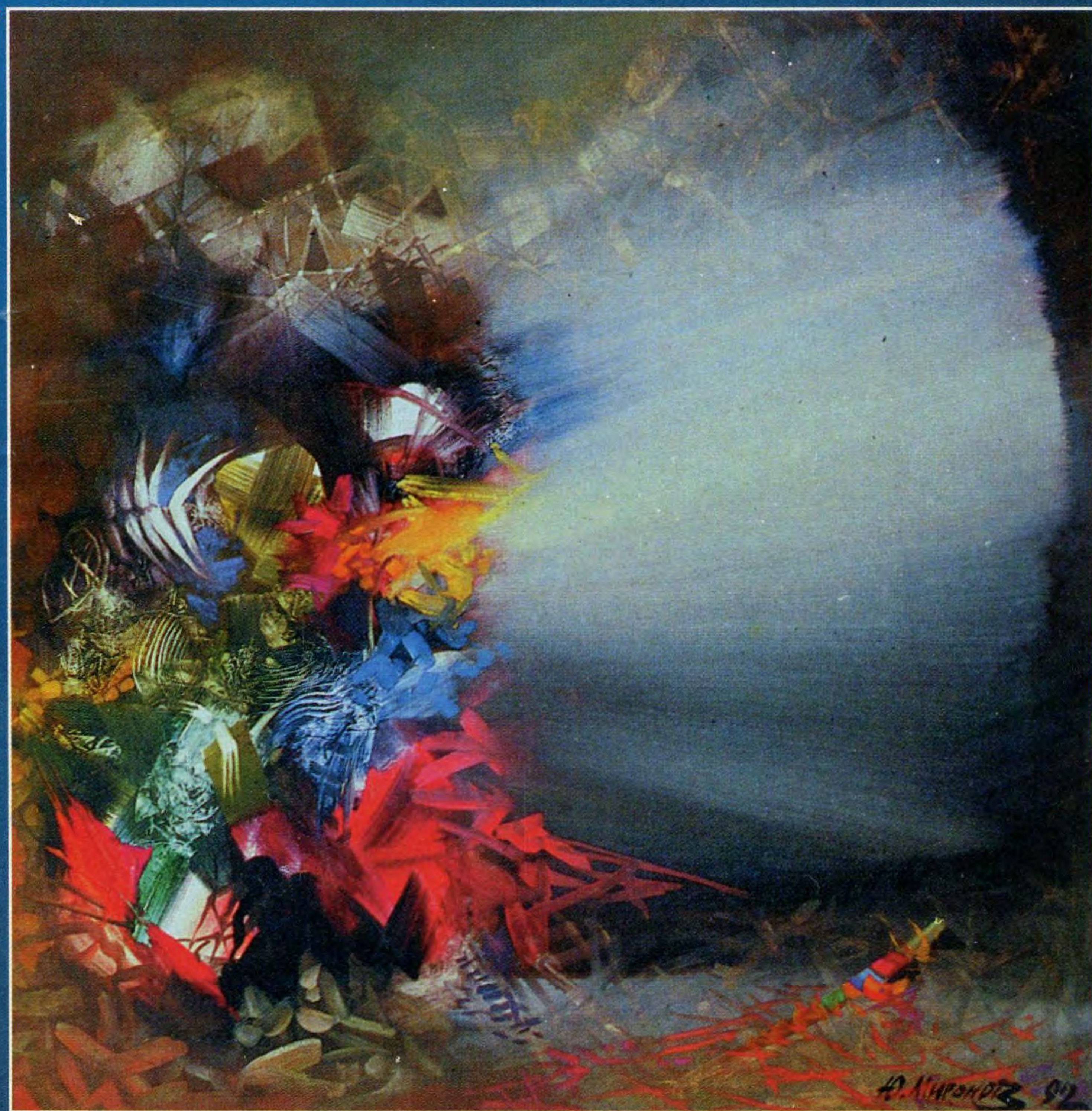




1. Портрет художника Юрия Миронова.
2. "Красное и черное".
3. "Голубой луч".
4. "Пейзаж".
5. "После дождя".
6. "Композиция из 3-х неизвестных".

Однако творческие поиски Юрия Миронова никоим образом нельзя назвать формальными. Форма и цвет для него — лишь средства выражения мысли, представления, взгляда на мир, время и простран-

# ЮРИЯ МИРОНОВА



ство. По собственному признанию художника, он ничего не выдумывает. Он уверен, что невозможно придумать то, чего не существует в природе. Иное дело — извлечь это существующее из того информационного поля, в котором оно хранится. А это и есть процесс творчества, и начинается он, опять же по признанию Юрия Миронова, — с мгновенного впечатления, с услышанного звука, увиденного знака. Это — как толчок, импульс, присланный из времени и пространства.

Юрий Миронов давно признан в художественном мире. Его работы хранятся в Третьяковской галерее, Музее космонавтики, в художественной галерее Ярославля, в частных собраниях в нашей стране и за рубежом.

Но Юрий Миронов не только художник. Он тонкий ценитель музыки и поэзии, сам пишет стихи. Свое отношение к окружающему он выразил в стихотворной строчке:

*Есть мир, который мы не знаем.  
Он ощутим, и он недостижим!*

Своим творчеством Юрий Миронов и пытается постичь этот мир. ■

**Борис ВОРОБЬЕВ**



## ГДЕ У НАС РАДЫ НОВИНКАМ?

Классическую формулировку понятия "внедрено" дал как-то мой коллега Евгений Муслин — журналист милостью Божьей, некогда постоянный автор "ТМ", ныне заведующий Нью-Йоркским отделением радио "Свобода".

— Изобретение внедрено, если его объект доступен всем и везде. К примеру, колбаса у нас в Союзе внедрена в Москве, Ленинграде и Киеве, и то только в центральных магазинах, хотя изобрели ее давно. А дальше, боюсь, начнутся процессы не внедрения, а вынедрения...

Минуло 20 лет. Опасение сбылось. Заниматься внедрением стало практически бессмысленным: если уж останавливаются предприятия с налаженным производством привычных вещей, что говорить о новинках, требующих изменения технологий, переобучения персонала и прочей "головной боли". Кому это надо? У "новых русских" и так все прирастает, а у государства уже не только деньги в дефиците, но и добросовестные честные чиновники.

Конечно, чудеса еще нет-нет, а случаются: настырные новаторы сверхчеловеческими усилиями сокрушают преграды и что-то внедряют. Однако история внедрения озонно-ионной технологии (ОИТ), похоже, и на этом фоне уникальна...

Разработав эффективнейший способ со-



хранения продуктов и обеззараживания помещений, А.Бут воевал с чиновничьей ратью 15 лет, но так и не победил — умер. Хотя в ОИТ нет ничего сложного: достаточно в каком-нибудь замкнутом объеме — ящике, погребе, вагоне, хранилище — создать соответствующий ему электрический разряд, как воздух там обогатится озоном и ионами. В этой среде гнилостные бактерии, прочая патогенная микрофлора и фауна погибают, а продукты надолго остаются свежими.

Технологию проверяли: в домашних условиях, при перевозке фруктов из Молдавии в Россию, на овощных базах Москвы, Горького, Минска, на птицефабриках Подмосковья... Эффект — везде прекрасный. Сама новинка нигде не пошла. Хотя чему удивляться? Ведь если все сохраняется, как же "усушка-утруска" — кормилица?

Некоторый прогресс наметился после создания в Москве производственно-внедренческой фирмы "Альфа-Омега". Она стала организацией-правопреемником А.Бута, владельцем техдокументации и "ноу-хау" на все типы озонаторов: от небольших домашних до самых мощных.

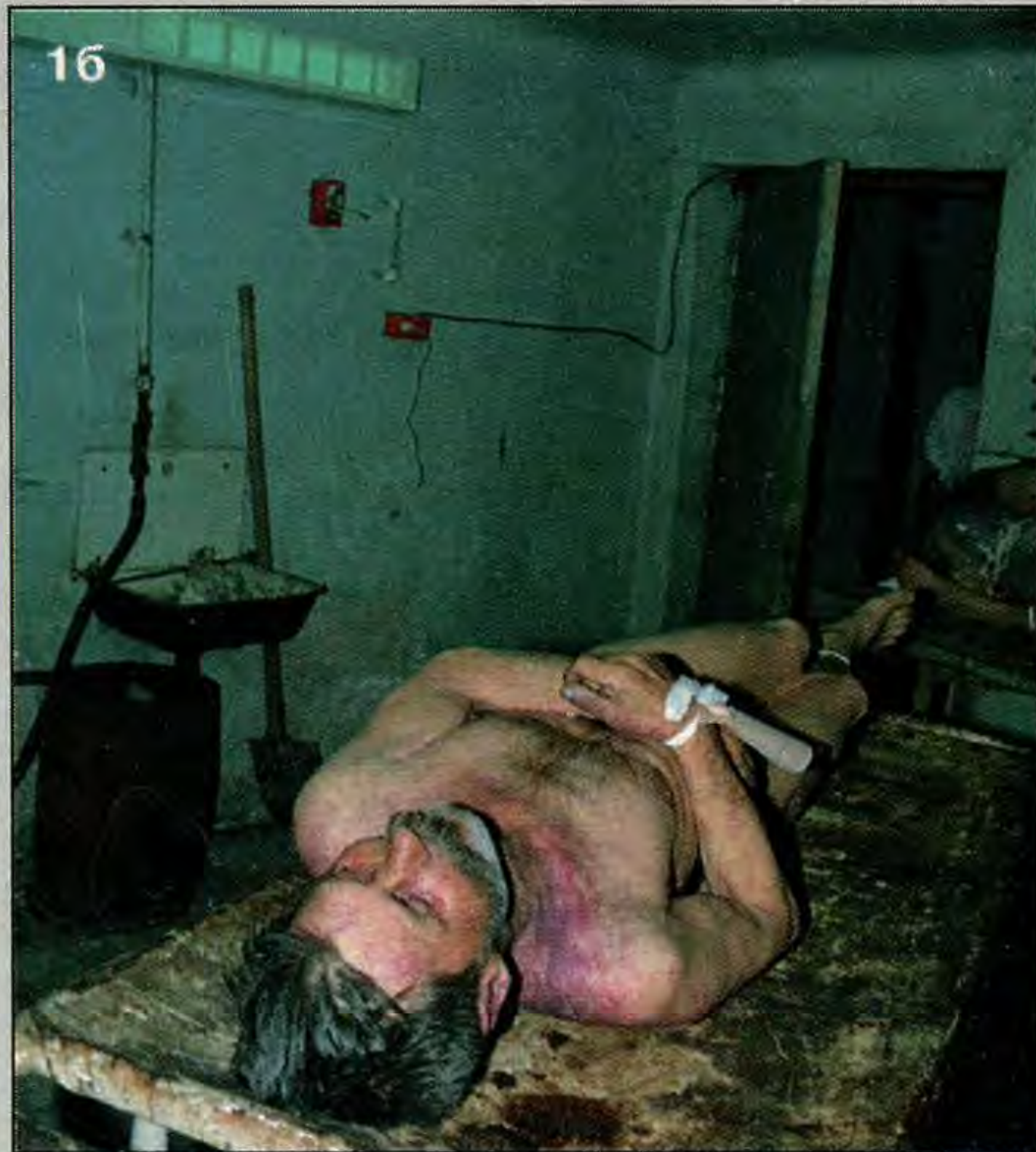
Организаторы компании Н.Марунчак и А.Викторов разработали универсальный озонирующий аппарат "Альфа-5" (фото 1а)

— компактный (970x145x145 мм), портативный (масса 10 кг), экономичный (потребляет всего 120 Вт), да еще и автоматизированный. Вырабатывает он 5 г озона в час. Этого хватает для оздоровления 280 м<sup>3</sup> воздуха.

Всем хорош озонатор: сохраняет и продукты, и здоровье тех, кто их обрабатывает. Такова единодушная оценка мастеров и рабочих, которые трудятся в заготовительных цехах мясокомбинатов, рыбоперерабатывающих предприятий и в больших продовольственных магазинах. Но едва изобретатели заводят разговор о подсчете экономической эффективности, сразу встает непробиваемая стена. Подспудный мотив уже знаком: если это внедрить, то как же?..

И все-таки — о, радость! — нашлась отрасль, где "Альфа-5" не только не встретила сопротивления, но прошла на ура. Начальство подписало самые хвалебные отзывы и рекомендации. А теперь догадайтесь, что это за уникальные предприятия, единственные в стране, где скоропортящиеся объекты действительно хотят уберечь?

Ну конечно, морги. Да, первые — почти за 20 лет! — озонаторы были установлены в трупохранилище старейшей столичной туберкулезной лечебницы. Так вот: через несколько часов после включения "Альфы-5" там исчезли и запах, и насекомые, а вскоре и крысы — бич всех моргов (кстати, и мясо-



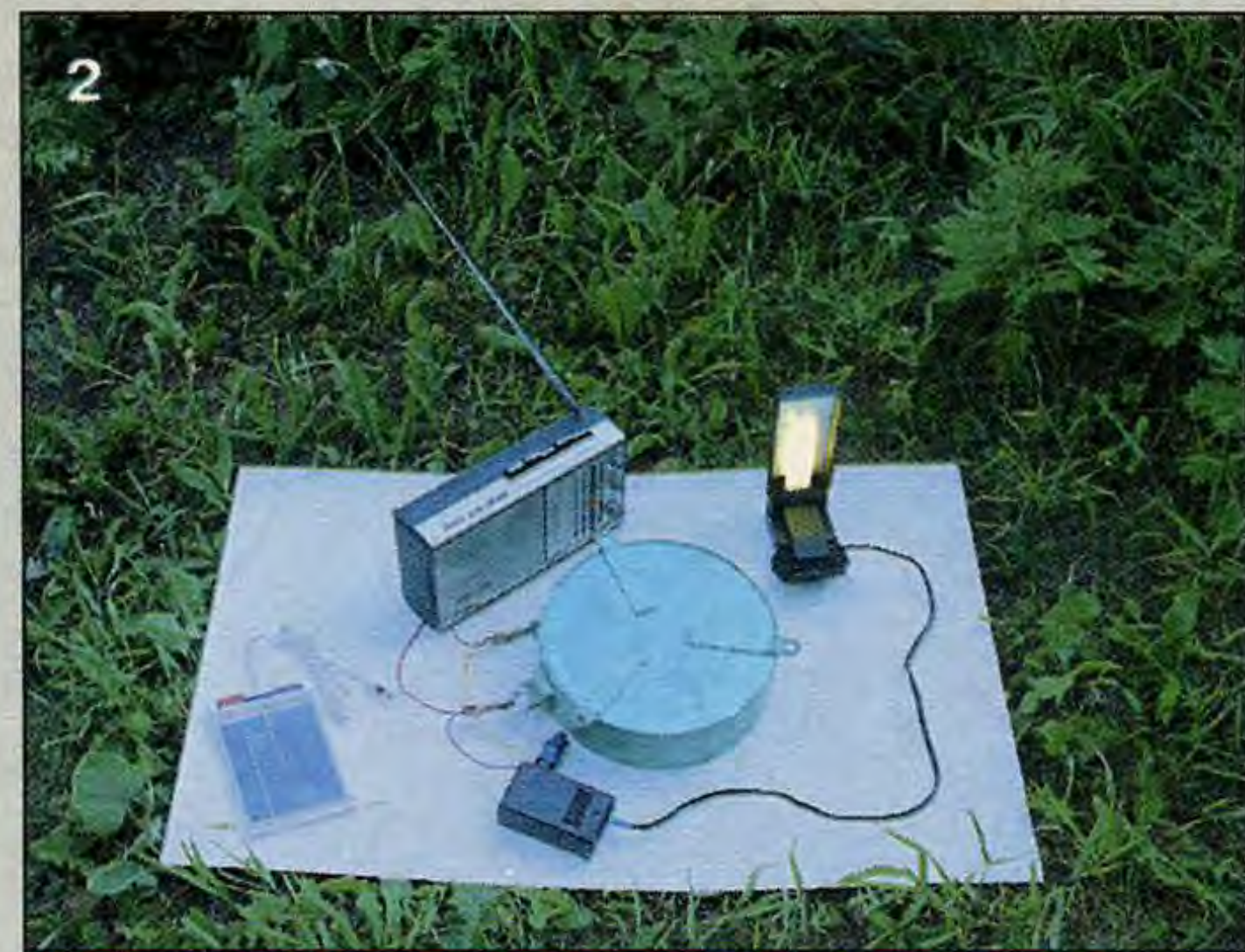
комбинатов тоже). Трупы же словно законсервировались (фото 1б).

Главный патологоанатом Москвы настоятельно рекомендовал руководителям всех столичных больниц оснащать соответствующие отделения приборами фирмы "Альфа-Омега". Полагаем, что и в других городах медики столь же горячо заинтересуются новинкой. Покупайте лицензии. Авторы просят недорого. □

## ВОЗВРАЩЕНИЕ ГЕЛЬМГОЛЬЦА

Сто с лишним лет назад иностранный член-корреспондент Петербургской АН Герман Людвиг Фердинанд Гельмгольц, автор фундаментальных трудов по физике, биофизике, физиологии и психологии (вот были времена!), обнаружил наличие электрической емкости на границе раздела двух сред, причем емкости колоссальной. Однако этот своеобразный молекулярный конденсатор выдерживал напряжение не более вольта. Усовершенствовать его никто из исследователей тогда не пытался — не было ни технических возможностей, ни острой в том нужды.

Но с развитием электроники, а также прогрессом военной техники появилось и то и другое. Об открытии вспомнили, доработали и использовали в производстве —



пока штучном — сверхъёмких конденсаторов. Военным они очень понравились: от коробки размером с кейс зимой запускаются сверхмощные ракетовозы, танковые и даже судовые дизели.

А на фото 2 — образец уже гражданского применения чудо-конденсатора. Да, той скромной круглой коробочки, что в центре. От сети ее можно до отказа зарядить в считанные минуты (а не как традиционный аккумулятор — часов за 10!). И она потом целых 6 часов обеспечит бесперебойную работу мини-телевизора или приемника, а заодно и 40-ваттной лампочки. Если сети поблизости нет, то этот конденсатор за световой день полностью зарядится от солнечной батареи размером в полстраницы нашего журнала; можно использовать и небольшой генератор с ручным приводом: покрутил 10 — 15 минут — и два часа живешь со светом и новостями.

Серийный выпуск конденсаторов пока не освоен — дело тонкое. Продаются лицензии. Задорого. □

## ПОЧТИ ГОТОВАЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ

Трехфазный асинхронный двигатель любой мощности (на практике — от 1 до 50 кВт) можно превратить в электростанцию, вырабатывающую ту же мощность.

На его валу закрепляется маленький шкивок, а к ведущему колесу любого автомобиля двумя-тремя болтами крепится шкив большого диаметра (фото 3а). Передаточное отношение подбирается таким, чтобы обеспечить частоту вращения, указанную на табличке электродвигателя. Это нужно для получения стандартной частоты 50 Гц.

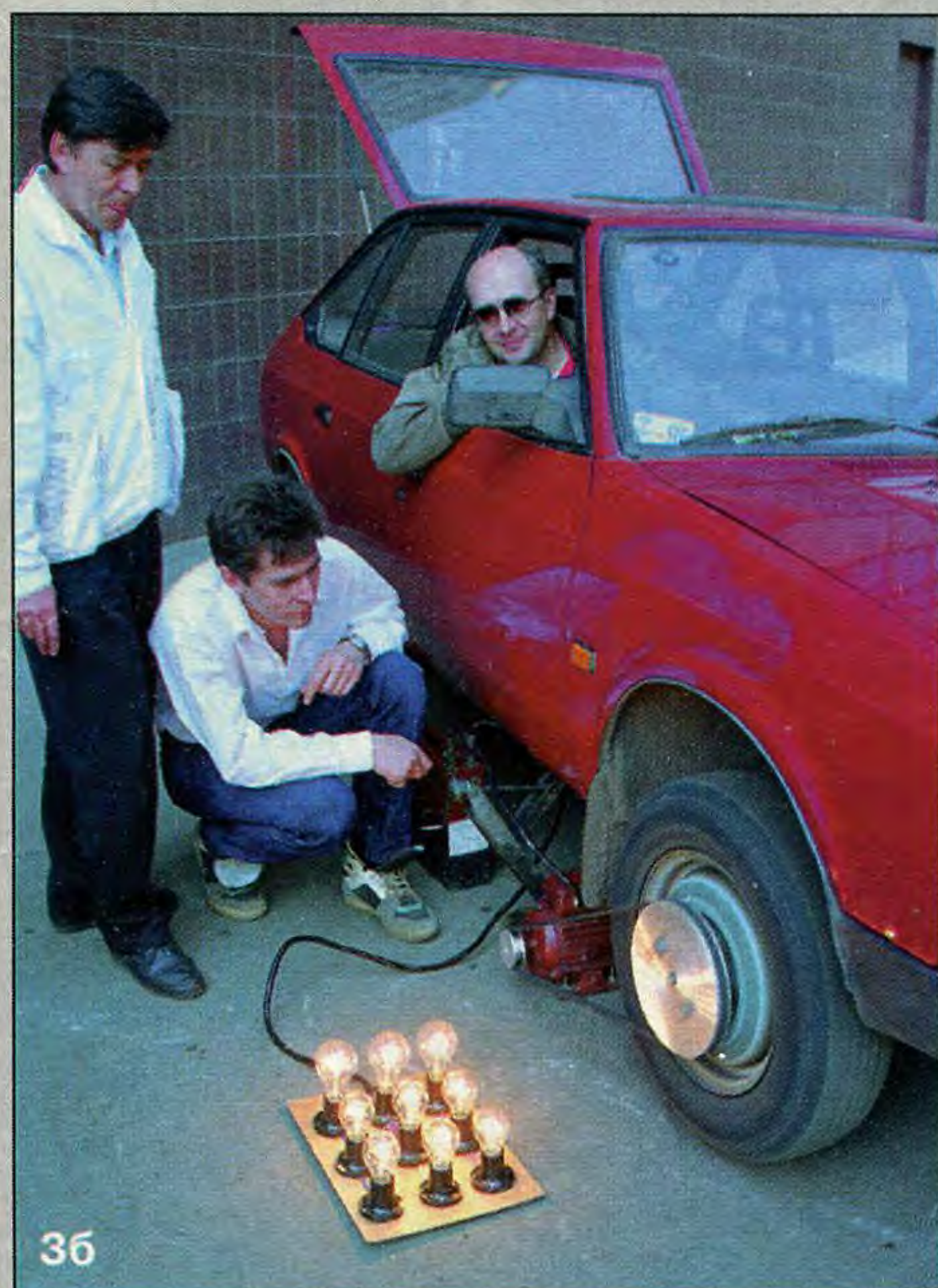
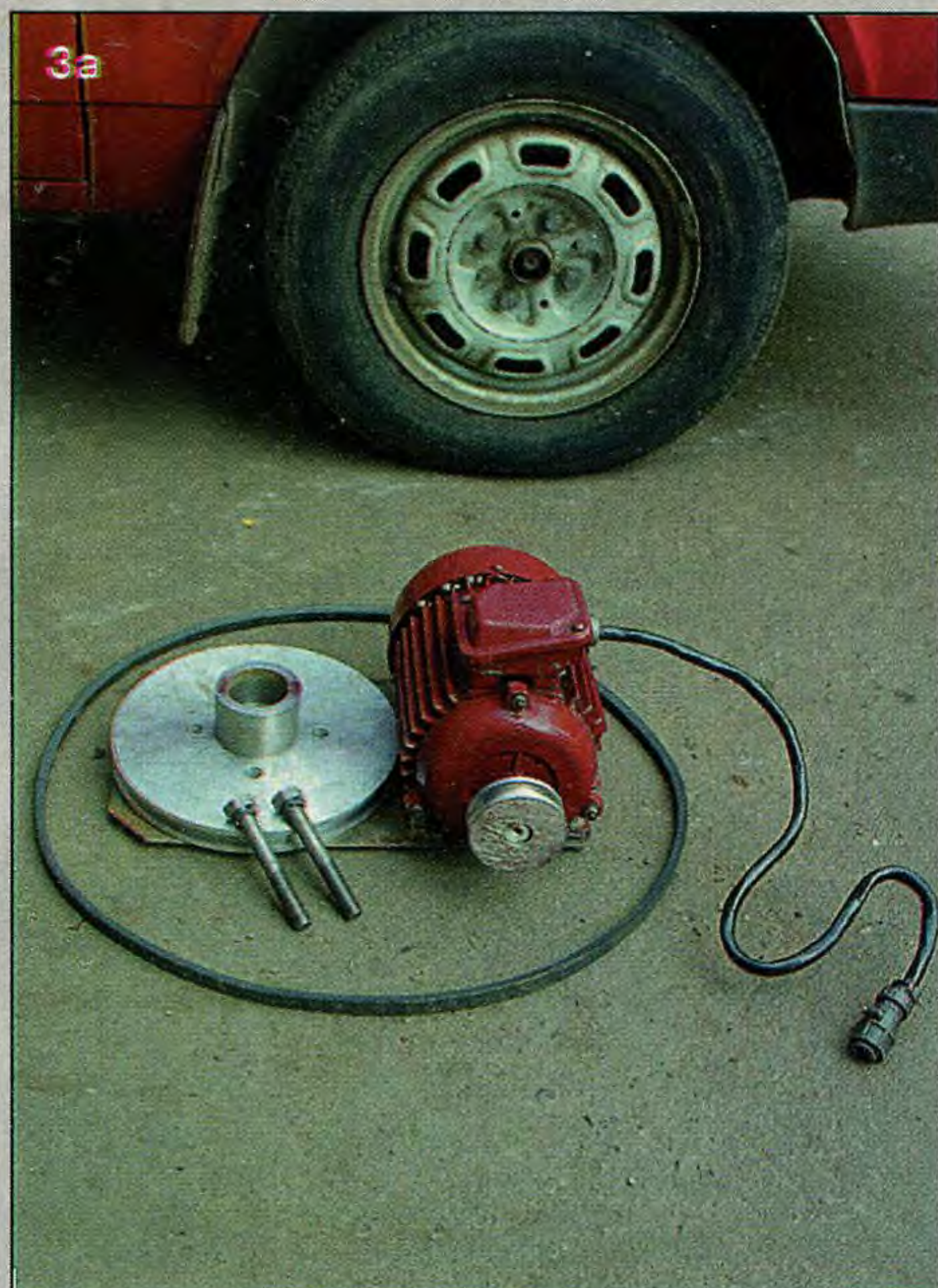
Машина, естественно, поддомкрачивается, причем лапку домкрата опирают на платформу, где установлен двигатель. Таким образом он заодно и фиксируется.

Дальше все столь же ясно: надевается приводной ремень, в автомобиле включается прямая передача, и через 20 — 30 секунд — пожалуйста, подсоединяйте нагрузку: трехфазный ток обеспечен. Можно использовать одну, две или все три фазы, питая, скажем, другой электродвигатель, сварочный аппарат или мощные приборы (фото 3б).

Да, чуть не забыл! В клеммник мотора надо поместить некое оригинальное устройство. Иначе он не возбуждётся, и не получится из него генератор. (Для этого и требуются те самые 20 — 30 секунд.)

Изобретатели из Академии автотракторного машиностроения (бывший МАМИ) и ЦНИИ-4 Министерства обороны (где создаются ракеты стратегического назначения) разработали несколько способов возбуждения асинхронных двигателей на основе транзисторно-тиристорных приборов и молекулярных конденсаторов огромной емкости. Эти уникальные новинки позволили миниатюризировать "возбудители". Сами приборчики сделали неразборными, залили в компаунд и таким образом надежно защитили "ноу-хау".



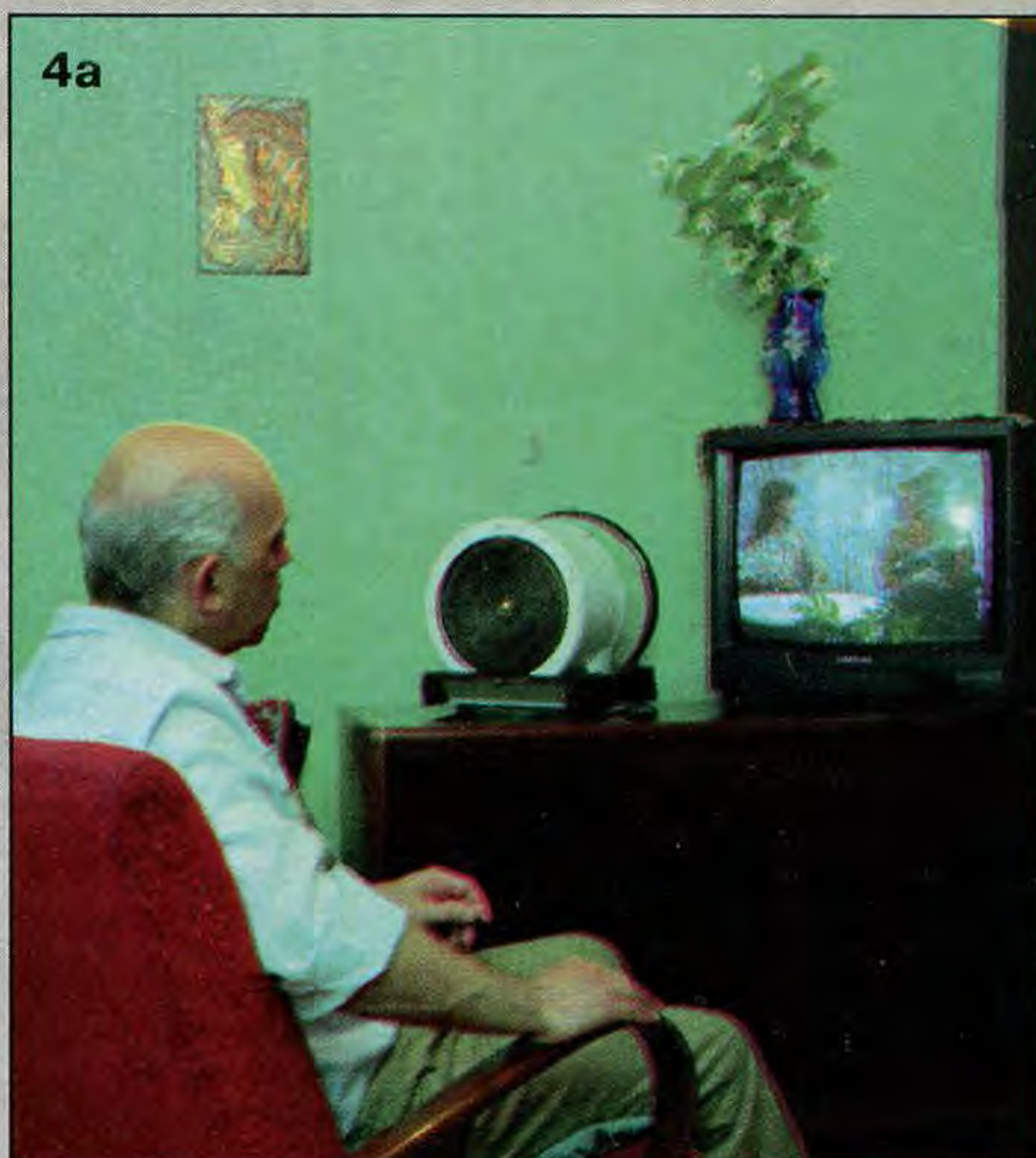


За хорошие деньги его продадут. Со сбытом же дешевых, простых и удобных электростанций проблем не будет. □

#### КОМФОРТ ВЫСОЧАЙШЕЙ КОНДИЦИИ

Фреоновый кондиционер — удовольствие "с нагрузкой", и немалой. Во-первых, вещь дорогая: бакинские стоят два-три "лимона", европейские — минимум шесть. Во-вторых, они потребляют прорву энергии (БК-2000 — 1,5 кВт, "европейцы" — поменьше, но все равно много). В-третьих, четвертых и пятых — тяжелы (до 30 кг), громоздки и дико шумят. Обладая высокой холодопроизводительностью, они требуют отвода тепла за пределы кондиционируемого помещения. Потому их ставят обычно в оконных проемах, а это, в-шестых, седьмых и восьмых, — дорого, неудобно и некрасиво... Но со всем мирятся изнемогающие от жары потребители и такой ценой покупают желанный комфорт.

А ведь можно достичь истинного блаженства посредством водяного кондиционера, в котором использован известный с незапамятных времен не только людям, но даже слонам принцип испарительного охлаждения. Он предельно прост: жарко слону, искупаться негде, но есть лужа; засосет он воду в хобот, окатится — и охватит его желанная прохлада.



Слабеньким и "в серию не пошел". А вот устройство на фото 4а — вещь уже революционная: весит 5 кг, потребляет 25 Вт и совершенно бесшумно выдает 180 м<sup>3</sup> охлажденного и увлажненного воздуха в час.

Чудес, как правило, не бывает. Аппарат Жестяникова тоже не исключение: холодопроизводительность его в 4 раза ниже, чем у фреонового. Но прочтите еще раз начало заметки от "во-первых" до "в-восьмых" — по всем пунктам испарительный кондиционер далеко впереди: дешев, экономичен, легок, компактен, беззвучен, удобен и т.д. К тому же намного экологичнее. Фреоновые агрегаты сушат воздух, он становится "невкусным", а значит, не полезным. В новом аппарате воспроизводятся естественные процессы, протекающие в атмосфере — близкие и, стало быть, комфортные для человека.

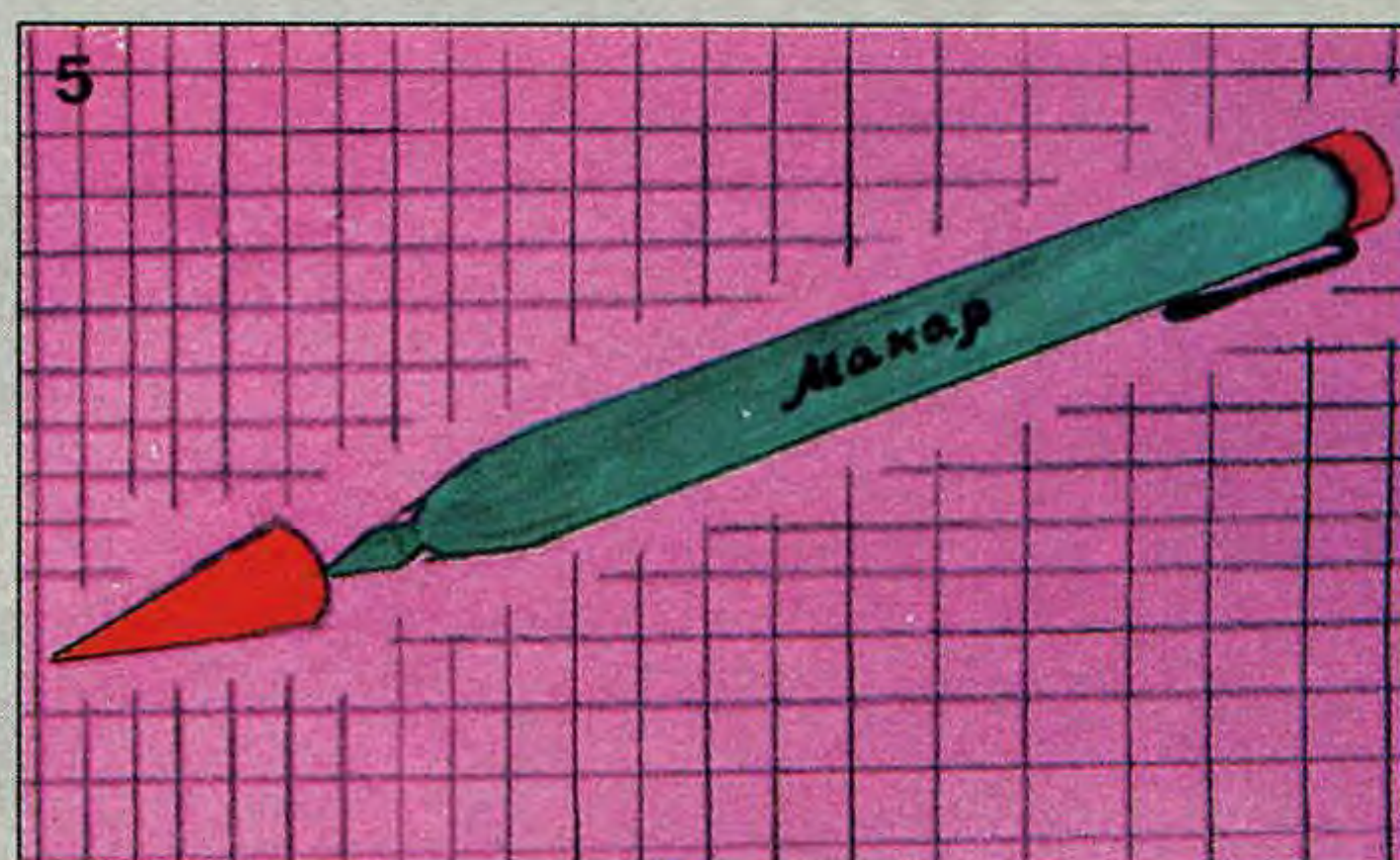
Да и зачем надо охлаждать и вымораживать воздух в помещении целиком? Ведь большую часть времени мы проводим в определенных местах квартиры (кухня, уголок отдыха, кровать). Здесь и надо создавать комфортную микроатмосферу, что вполне под силу испарительному кондиционеру Жестяникова (фото 4б). Не будем уж говорить о том, что, попадая с жары в сильно охлажденное помещение, вы просто рискуете подхватить воспаленные легкие.

Изобретатель продает лицензию за \$10000. Кто первый? □

#### ИЗ ПИСЕМ В "КОМИССИОНКУ"

##### СТРЕЛЯЕТ, РЕВЕТ И КОЕ-ЧТО ЕЩЕ.

Стреляющих авторучек сконструировано великое множество. Среди них — и пулевые, и газовые, и пирожидкостные. Однако мне "в одно касание" выдали патент на "Ус-



тройство для самозащиты "Макар" (рис. 5), так как в нем реализовано сразу несколько "ноу-хау". "Макар" не только с большой точностью стреляет, но при этом еще истошно ревет. Имеются в нем и другие "сюрпризы", которые я продаю вместе с рабочими чертежами и описанием за \$10000. □

**В.Макаров, Хабаровский край**

**ПАРА ДАРЕННЫХ КОНЕЙ.** В №4 за 1995 г. "Комиссионка" сообщила о кислородном сите — замечательном устройстве, способном без электролиза разлагать воду на кислород и водород. Поразмыслив, я придумал, как использовать этот принцип в водородном двигателе внутреннего сгорания с замкнутым циклом.

В термостатированном сосуде воду испаряют (любым способом) и подают пар на подогреваемое электросито. Здесь он разлагается, кислород отводится, а водород поступает непосредственно в цилиндр, где и сгорает. Но ведь сгорает-то он, снова превращаясь в водяной пар. Так давайте опять подадим его на электросито! Уверен даже, что можно подобрать такой режим, при котором температура пара в конце концов достигнет 600 градусов, необходимых для автономной работы сита — без внешнего подогрева. Да еще в придачу получим даровой кислород.

Конечно, возникнет множество технических проблем, но все они представляются вполне преодолимыми — были бы деньги.

Совсем другой, но тоже интересный вопрос. Скажите, пожалуйста, зачем самолету шасси? От него же одни беспокойства: усложняет конструкцию, увеличивает расход топлива, а главное — вызывает большинство катастроф. Говорите, взлетать-садиться надо? А во сколько обходятся аэродромы с километровыми взлетно-посадочными полосами? Но консерватизм конструкторов непреодолим: самолеты по-прежнему делают с колесами.

А ведь куда проще смонтировать платформу на рельсовом ходу, установить на ней простые и удобные захваты с тормозами (ведь похожее давно применяется на авианосцах) и с помощью лазерного прицела и бортового компьютера сажать машины. Ошибка пилота практически исключена. Он превращается в оператора ЭВМ. Столь же надежен и взлет с такой платформы.

Идеи дарю. □

**Д.Мороз, г.Ставрополь**

От редакции. За подарок спасибо. Правда, о подобном устройстве мы писали четверть века назад, но, как говорится, кашу маслом не испортишь. □

**ПРОКАТ НА ДОМУ.** Предлагаю конструкторскую документацию простого, надежного и недорогого в изготовлении ручного прокатного станка. Габариты — 250х150х270 мм. Сменные валки с системой регулирования зазора позволяют получать как проволоку (различного профиля и толщины), так и лист. Цена договорная. □

**Е.Сасалин, г.Тула**

**ПРОДАЕТСЯ КАЧЕСТВО.** Записанная на магнитном диске дорожка с информацией представляет собой спираль. Понятно, что при записи-воспроизведении она движется относительно головки с меняющейся линейной скоростью: чем ближе к центру, тем медленнее. Результат — ухудшение качества воспроизведения.

Я создал оригинальное устройство, с помощью которого обеспечивается абсолютно постоянная скорость движения дорожки при считывании информации, а значит, и с качеством нет проблем. Новинка защищена патентами России и Украины.

Продам лицензию. ■

**М.Брусиловский, г.Киев**



Станислав  
НИКОЛАЕВ

# ВСЕОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ МАСТОДОНТ. С МАНИКЮРОМ!

...Шел тут по телевидению фильм. Сюжет довольно банальный — бывший муж гоняется за нынешним, который вместе с приемным сыном едет к жене... Поразило качество трюковых съемок, да, пожалуй, еще автомобиль, на котором гонял главный злодей.

Авто, надо сказать, прямо-таки просилось, изначально предназначалось на экстраординарные роли. Колеса большого диаметра, которые запросто оснащаются шинами с развитыми грунтозацепами, стальная решетка, прикрывающая фары и радиатор, огромный капот, скрывающий мощный двигатель — все это, что называется, производило впечатление. Я и потом

тью более 180 л.с., развивающий крутящий момент около 500 Н·м, передает его на все четыре колеса. Этого хватает, чтобы не только самого себя выволочь из самой что ни на есть распутицы (благо, что высокий клиренс не позволяет сесть на "пузо"), но и в случае надобности буксировать за собой хоть КамАЗ. Так что не случайно американцы относят Suburbun к классу грузовиков, хотя и легких.

А точнее, автомобиль смахивает на автобус, причем не очень маленький. В салоне на диванах в три ряда с удобствами могут разместиться шестеро, а то и 9 человек. Правда, ГАИ такой толкучки не одобрит, поскольку привязные ремни есть только

для шестерых, но на проселках, да еще в распутицу, гаишники, как известно, встречаются исключительно редко.

Водительское место просто до удивления. От переднего дивана отделена его часть, положение которой регулируется. Однако кнопки регулировки не слева, как обычно, а на торцевой части кресла между ногами. С непривычки не сразу найдешь, зато потом уж не забудешь, что где...

Баранка вполне автобусная, с той лишь разницей, что и ее положение можно менять по своему усмотрению; в крайнем положении она смахивает на штурвал. А поскольку в систему управления встроен мощный гидроусилитель, то при желании



неоднократно замечал на московских улицах: стоит такой машине пристроиться кому-то в хвост, как обгоняемый безропотно уступал путь, что, согласитесь, на российских дорогах, в общем-то, не принято.

Официальное название этого "то ли быка, то ли тура" (пользуясь выражением В.Высоцкого) — Suburbun, что в вольном переводе с английского означает "авто для пригорода". Или, говоря по-нашему, "тачка для колдобин". И то сказать: дизельный движок с турбонаддувом мощнос-



Suburbun на дороге (фото вверху).

Вид на водительское место.

Ну, а это "одноклассники" нашего "чудища": Land Rover Defender 110, Mitsubishi Pajero, Toyota Land Cruiser.

Колесо с подкачкой давления — так что можно смело ездить и по снегу, и по песку, и по грязи. И на гвоздь напорешься — тоже не беда...



можно провернуть колеса на месте даже одним мизинцем.

Под стать машине и 6,5-литровый V-образный дизель. Чтобы его раскрутить, стартер подключается к двум аккумуляторам, соединенным параллельно, — мощности одного, как видно, не хватает. Особенно в холодную погоду. Надо отметить, что вообще неразогретый дизель рычит почти как танковый. Но когда разогреется, заметно добрее, и его урчание из-под капота в салоне почти не слышно.

Впрочем, и на его рев есть управа — вытаски из-под капота вилку с проводом и воткни в розетку электросети (правда, по морской традиции расчет сделан на 110, а не 220 В, но нашим умельцам переделать заморский "козел" — раз плюнуть). Через несколько минут электрообогреватель разогреет мотор, тогда уж запустить его — вообще пара пустяков.

Крутясь возле этой машины, я поймал себя на мысли, что сие творение смахивает на мастодонта с маникюром. Или, обращаясь к отечественной фольклористике, — на волка в овечьем манто. И я стал искать

*Hummer хорош не на шоссе, а на таких вот "кочках". И это понятно: ведь он прямой потомок тех "джипов", "виллисов" и пикапов, на которых, бывало, "мы первыми въезжали в города", как писал К.Симонов.*

Вообще семейство "Хаммеров" очень многочис-



ленно — только для военных целей выпускается более 20 модификаций. На приведенных снимках показаны лишь некоторые, сугубо гражданские модификации.

человека, который бы подтвердил догадку: первоначально "житель пригорода" предназначался для езды по полям отнюдь не деревенским, но битвы...

Человек такой вскоре нашелся. Бориса Чхеидзе, директора по реализации полноприводных авто московского представи-

тельства фирмы "Тринити Хаммер", я обнаружил как раз в нем, этом самом «...Хаммере», и ковыряющимся.

Он-то и рассказал мне всю подноготную. Про "джипы" вы все, наверное, слышали. Но мало кто знает, что слово это происходит от аббревиатуры GP или более полной GVP. Что, в свою очередь, расшифровывается так — General Purpose Vehicle, то есть "транспортное средство всеобщего назначения".

Однако со времен второй мировой войны, когда в Европе впервые увидели американские "джипы", прошло уж полвека. Это огромный срок для автомобильной индустрии, где поколения машин сменяются уже через 5 — 10 лет.

В общем, к концу уходящего века пора было придумать что-нибудь новенькое, но такое же "джипистое". Вот военные и организовали конкурс, перечень требований к которому выразили довольно неуклюже: High Mobility Multi-Purpose Wheeled Vehicle, или сокращенно HMMWV. Что по-русски звучало бы примерно так: "Высоко-Подвижная Многоцелевая Колесная Машина". Уф!..

В финал конкурса вышли три фирмы — Teledyne, General Dynamic, AM General. Их названия нам мало что говорят, да это и понятно — они из американского ВПК. Первое место на конкурсе 1981 г. получила машина фирмы AM General. Эта фирма и получила архивыгодный заказ на 55 000 автомобилей, которым для удобства дали название Hummer, что в переводе означает "зуммер". Не очень подходит для транспортного средства, зато легко запоминается.

Как вы сами понимаете, у такого вездехода привод на все 4 колеса; причем, как у нашей "Нивы", он постоянный — не отключается. Плюс добавьте к этому колеса диаметром около 1 м с изменяемым давлением шин; их нетрудно также сделать пуленепробиваемыми, залив туда герметик. Плюс ровное, без выступов днище с дорожным просветом более 40 см. Плюс гидроусилитель руля... Плюс 8-цилиндровый дизель, выносливый, как паровой молот... И вы поймете, что по проходимости такая машина мало в чем уступает танку. Или, по крайней мере, бронетранспортеру. Что она и доказала во время военных действий против Ирака.

Попав на телеэкран в районе Суэцкого канала, "Хаммеры" приобрели такую популярность, что о них не забыли и по окончании конфликта с Саддамом Хусейном. Причем на фирму посыпались звонки и заказы не только от военных, но и от гражданских лиц.

Привыкшие не упускать выгоду американские промышленники тут же поставили на конвейер гражданский вариант вездехода. И ныне продают его по цене от 43 до 53 тыс. долларов в зависимости от комплектации.

Цена немалая, но деньги не берут даром: машина без труда одолевает подъемы в 32 градуса, уверенно идет по косогору, через брод глубиной до 1,5 м (с "дыхательной трубкой" для мотора), а на дороге развивает скорость более 100 км/ч.

В салоне же комфорт отнюдь не спартанский, стандартный по американским меркам. Мягкие сиденья имеют подголовники, ремни безопасности и прочие аксессуары. За дополнительную плату вам поставят кондиционер, бортовой компьютер, оснастят салон аудиоаппаратурой и дополнительной шумоизоляцией.

В общем, если эти чудища все еще смотрят на магистралях несколько диковато, то по удобству пользования они не уступают обычным легковым авто. А уж там, где кончается асфальт, они и вообще дадут им сто очков вперед.

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
<b>1. Стрелковое оружие:</b>		
	Пистолеты и револьверы	1 — 1
	Винтовки и автоматы	1 — 2
	Спецоружие	1 — 3
	Охотничье оружие	1 — 4
<b>2. Авиация:</b>		
	Самолеты МиГ	2 — 1
	История вертолета	2 — 2
	Японские истребители второй мировой	2 — 3
	Самолет По-2	2 — 4
	Современные истребители	2 — 5
<b>3. Бронетанковая техника:</b>		
	История танка	3 — 1
	Бронеавтомобили	
	Русской армии 1914 — 1918 гг.	3 — 2
	Бронепоезда	
	Русской армии 1914 — 1918 гг.	3 — 3
<b>4. Артиллерия:</b>		
	История артиллерии	4 — 1
	Советская и германская железнодорожная артиллерия второй мировой	4 — 2
<b>5. Флот:</b>		
	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
<b>6. Автомототехника, городской транспорт:</b>		
	История легкового автомобиля	6 — 1
	Джипы второй мировой войны	6 — 2
	Транспорт наших городов	6 — 3
<b>7. История войн, сражений, боевого искусства:</b>		
	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.		



## АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ

КИЛО—  
ВАТЫБорис ГРЕХОВ,  
инженер

ним ее суть. Учесть, что в стране наметилось истощение извлекаемых и удобных запасов нефти. Дальнейший рост производства энергии обеспечить в основном за счет угля, в том числе низко-

сортного, и — все больше — ядерного топлива. На них "перекрутиться" в ближайшие 20 — 30 лет, а там уже можно надеяться на технологические прорывы в освоении термояда. Ну и возобновляемых ресурсов, несомненно. Короче, необходимость смены курса в принципе признавалась, но мудро откладывалась до лучших времен.

И вот прошло 10 лет. В мае 1995 года Президент РФ подписал указ "Об основных направлениях энергетической политики и структурной перестройки топливно-энергетического комплекса Российской Федерации на период до 2010 года". Указом этим утверждена разработанная под руководством Минтопэнерго наследница "Энергетической программы СССР" — программа "Энергетическая стратегия России".

Новая стратегия — действительно во многом нова. Правда, установка "перекрутиться" сохранилась. Только теперь не на угле и атоме, а на газе. За счет его форсированной добычи и экспорта — переструктурировать остальную топливную промышленность. Мера вынужденная, но это, видимо, в самом деле, наименьшее зло. Главное же — ставка на энергосбережение, которое названо "высшим приоритетом энергетической политики". И это

Публикуя статью инженера Р.Альмухамбетова "Пожиратель ветра" с описанием оригинальной ветроэнергетической установки (№1 за 1995 г.), мы, конечно, считали ее и интересной и актуальной. Однако, честно говоря, не ожидали такого количества заинтересованных откликов и просьб связать с автором, и критических замечаний, и собственных проектов. Стало ясно: не только к ветроэнергетике, но и вообще к теме использования возобновляемых энергоресурсов читатели неравнодушны, и, значит, стоит осветить ее шире.

Ровно десять лет назад, в начале 1985 г., на одном из еженедельных заседаний Президиума АН СССР академик-секретарь Отделения физико-технических проблем энергетики выступил с научным сообщением "Возобновляемые (нетрадиционные) источники энергии". Нет смысла называть фамилию ученого; те, кому близка жизнь Академии наук, и так знают, о ком речь, — а для кого все академики, как китайцы, на одно лицо, достаточно и должности.

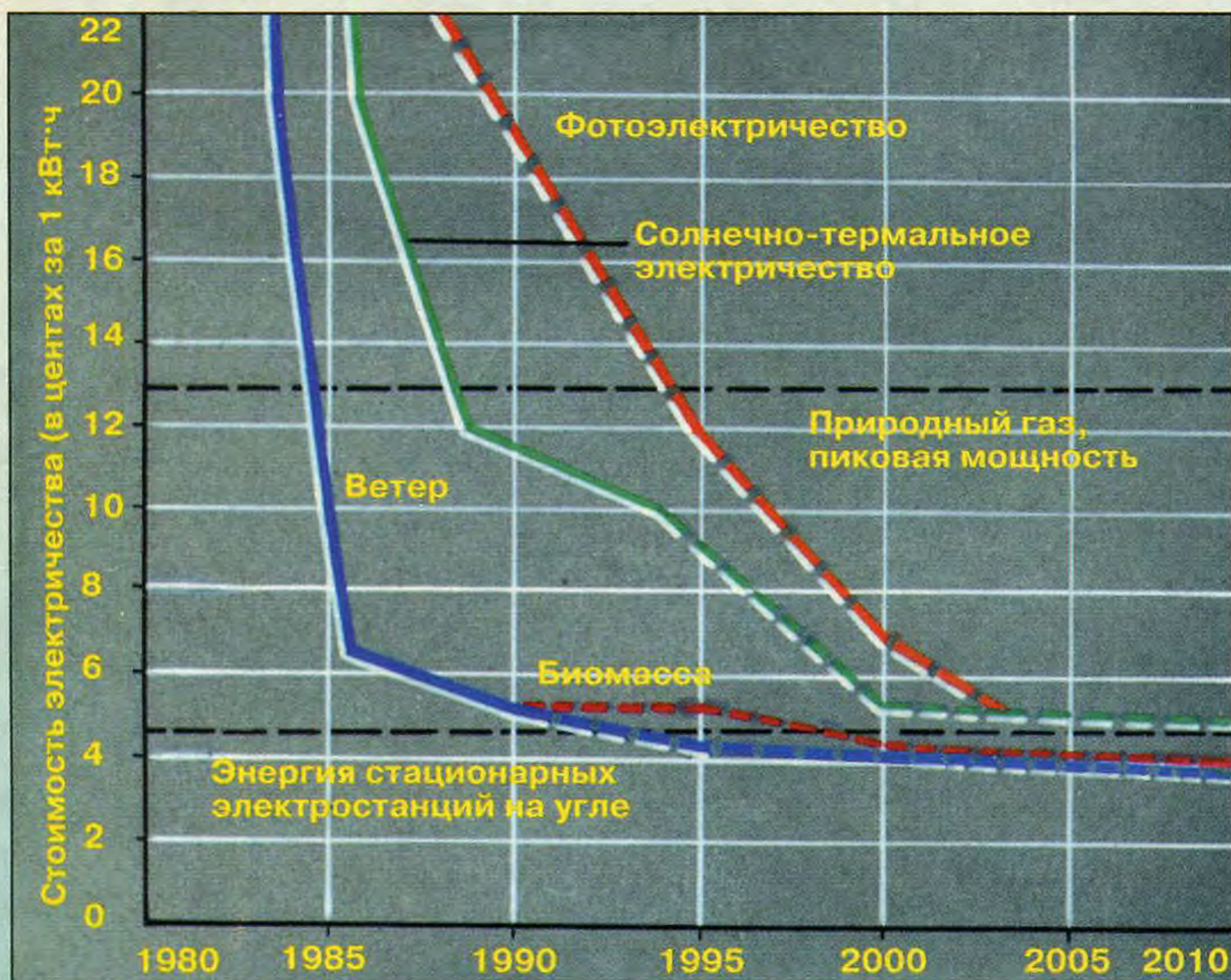
Емкий обзорный доклад охватил все сколько-нибудь значимые аспекты проблемы: состояние и перспективы использования энергии Солнца, ветра, подземного тепла, приливов, морских волн и даже биогаза — есть такой (в наше время, может, лучше сказать — был такой?) продукт микробиологической переработки навоза, отходов пищевой промышленности и сточных вод. По каждой позиции — солидная, взвешенная оценка.

И совершенно явственно веяло в зале заседаний... не равнодушием, но каким-то эпическим, академическим спокойствием и безмятежностью. Ими был проникнут и доклад, и выступления участников обсуждения (уделивших, кстати, главное внимание почему-то именно биогазу), и краткое, как обычно, заключитель-

тельно дешевых (и, соответственно, чудовищно "грязных") канско-ачинских углей; всемерное развитие АЭС (Чернобыльская еще работала спокойно); очередные ГЭС на крупнейших реках (свободные оставались уже только в Сибири); разумеется, сверхсложные термоядерные реакторы (и до сих пор не достигшие положительного выхода энергии); наконец даже экзотические МГД-генераторы (помнит ли кто-нибудь сейчас, с чем их едят, эти "магнитогидродинамические"?).

Вот что было несомненно, а не какие-то там ветряки. Конечно, на упомянутом заседании такого вслух не говорили. Просто докладчик в начале выступления, со ссылками на самые авторитетные мировые источники, сообщил: с учетом прогнозов динамики потребления ископаемого органического топлива "его извлекаемых запасов должно хватить не менее чем на 250 лет... Однако, кроме органических горючих ископаемых, существуют еще и радиоактивные руды — источник ядерного топлива (далее следовал ряд соображений и оценок)... и если считать, что все атомные реакторы будут работать только на замедленных нейтронах, то ресурсы ядерного горючего для них все равно значительно превышают ресурсы топлива органического. Если же учитывать и работу реакторов на быстрых нейтронах, то ресурсы урана можно считать практически неисчерпаемыми". На этой жизнеутверждающей ноте докладчик и перешел к основной теме...

Что же — все было в полном соответствии с принятой как раз в то время, в середине 80-х, "Энергетической программой СССР". Напом-

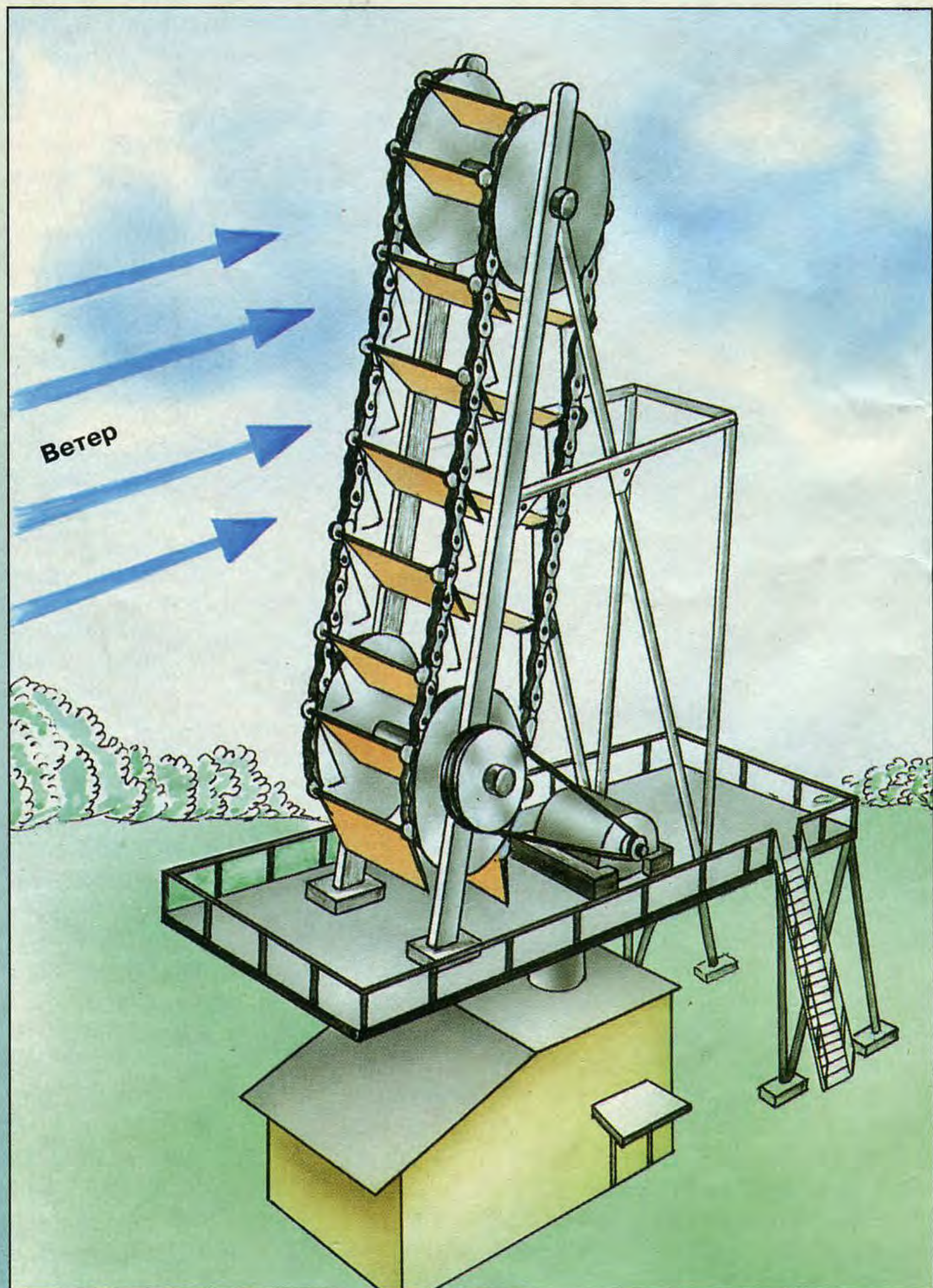


ное слово вице-президента. Да-да, несомненно (отличное слово — "несомненно", ставь куда хочешь! — учил меня тогдашний коллега, матерый редактор) в ряде областей наметились интересные направления, обнадеживающие результаты, хотя, конечно же, требуются дальнейшие исследования... Да, их, разумеется, необходимо продолжить... А за всеми этими словами стояло спокойное "нет". Нет, товарищи, не здесь лежит магистральный победный путь развития советской энергетики.

Действительно: в те же годы, на тех же заседаниях Президиума, в публичных выступлениях членов Академии, вплоть до ее президента, не в пример активнее обсуждались совсем другие — солидные, масштабные проекты. Гигантские тепловые электростанции на удивитель-

1. Стоимость электроэнергии, получаемой в США за счет возобновляемых источников, резко упала в 80-х гг., продолжала падать в 90-х и, по прогнозам, скоро вплотную приблизится к цене киловатт-часа современной угольной станции. А ветер достиг этого показателя уже сейчас!

2. Схема нового ветродвигателя.





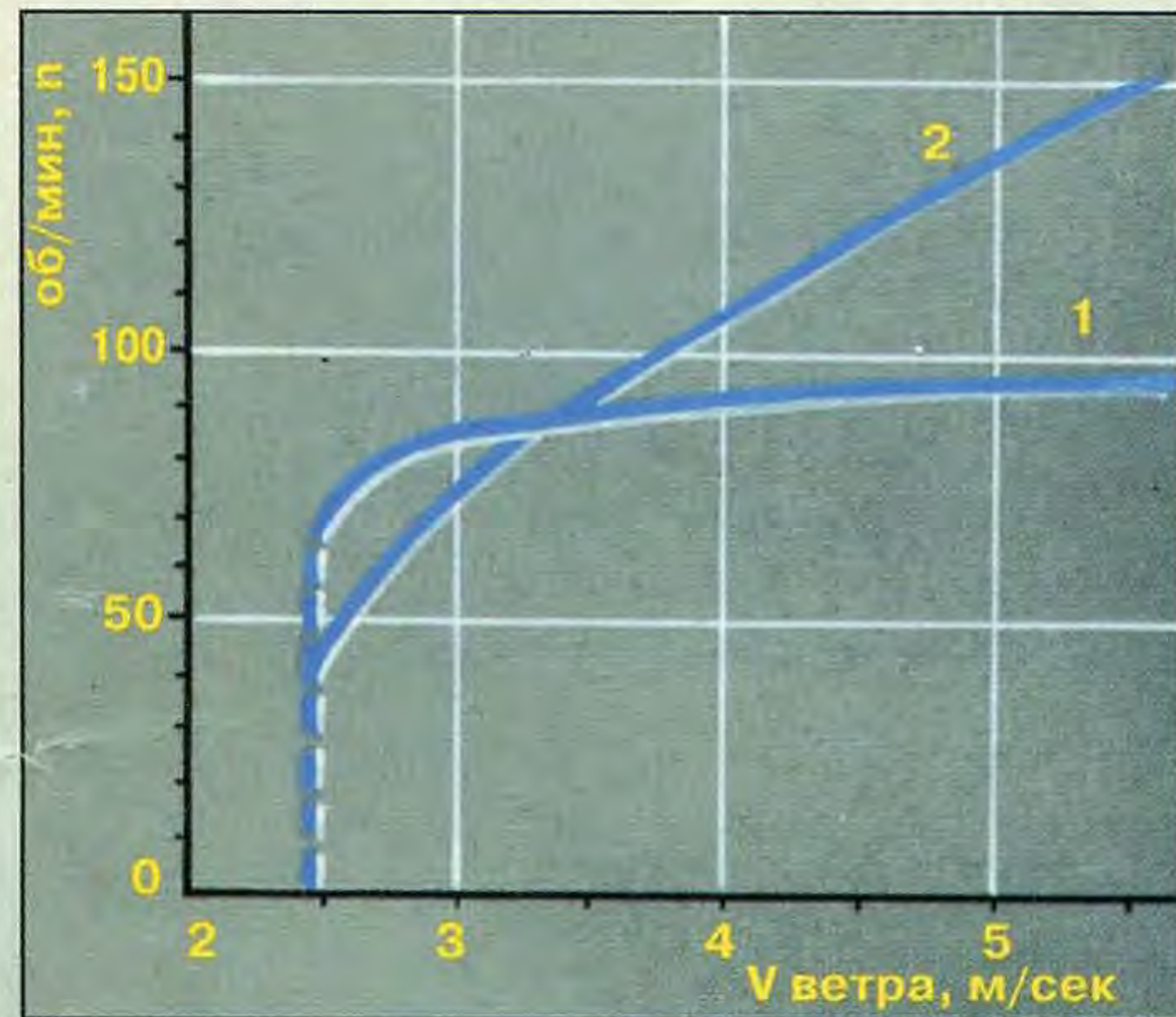
прекрасно. Но... темпы снижения энергоемкости экономики намечены, если учитывать наши реалии, прямо фантастические: 5% в год, как в послевоенной Японии. В результате к концу века должно сберегаться до 470 млн. т условного топлива ежегодно (грубо говоря — нынешний объем добычи нефти).

Реально ли? Ведь настоящая, серьезная экономия — это не своевременное выключение станков и глушение моторов. Это разработка и внедрение энергосберегающих технологий в сотнях отраслей, снижение энерго- и материалоемкости тысяч видов продукции. Короче, большая экономия — большие затраты. И участие большой науки. Если она у нас выживет, конечно.

Так или иначе, планы освоения возобновляемых ресурсов на этом фоне и в новой программе выглядят бледно. Между тем, по прогнозам экспертов компании "Шелл" (предсказавшей, кстати, "нефтяной кризис" 1973 г.), эти ресурсы будут доминировать в мировом производстве энергии к 2050 г.

Почему же в таком забросе остаются у нас источники энергии с заманчивым названием "возобновляемые"? Конечно, есть на то, помимо прочих, и вполне объективные причины. Ресурсам этим присуще общее и весьма неудобное свойство: они очень рассеяны, а многие к тому же малонадежны, непостоянны (самый яркий пример — как раз ветер). И значит, в конечном счете, неприемлемо дороги. В то же время положение здесь меняется очень быстро. Взять хотя бы динамику стоимости электроэнергии, получаемой от различных возобновляемых источников в США. Все последнее десятилетие совершенствовались технологии, накапливался опыт, менялись экономические условия — и в результатах можно наглядно убедиться из графиков на рис.1.

Особенно показательно, что быстрее всех снижалась цена киловатт-часа именно вет-



3. Сравнительные характеристики ветряка С.Баталова (кривая 1) и одного из близких аналогов по патенту США № 4186314 (кривая 2) при одинаковой рабочей площади и нагрузке.

ровой электроэнергии. А чего стоит "запречь" непостоянный ветер, может пояснить один из отечественных экспериментов, хотя и давний — еще первых послевоенных лет.

Построили установку, где параллельно с ветродвигателем стоял обычный дизельный, который должен был "заполнять паузы", то есть вращать генератор, когда ветер стихал. И почти сразу выяснилось, что если бы дизель работал один, но зато непрерывно, на номинальном режиме, то, выдавая ту же электрическую мощность, он... сжигал бы меньше топлива, чем потворствуя капризам стихии. Вот насколько суров фактор непостоянства — особенно для малых ветряков, с мощностью порядка 10 кВт. Нередко единственным "средством лечения" остается аккумулятор, компенсирующий колебания напряжения, что сразу удорожает устройство в целом. А ведь сейчас

и в нашей стране, да и в большинстве других, такие системы остаются самыми массовыми.

Правда, в последнее время мощности сооружаемых ветроагрегатов постоянно растут. Естественно, за счет увеличения их размеров — чтобы снимать энергию воздушного потока с максимальной площади. Но на этом пути разработчиков ждут свои трудности.

Действительно: для таких установок сильные ветры, в принципе более выгодные, становятся уже нежелательными, а часто и опасными. Застраховаться, конечно, можно — усилив конструкцию. Но значит — еще больше утяжелив. А для решения проблемы непостоянства ветра приходится использовать самые последние достижения высоких технологий. И тут совсем уже в стороне остается проблема, особо важная для России: мелкий отдаленный потребитель.

Что имеется в виду? Поселок, каких у нас многие тысячи: с дюжиной домов, в нескольких десятках километров от ближайшей высоковольтной ЛЭП. Для его электроснабжения часто хватило бы мощности порядка 10 кВт. Ставить столбы, тянуть провода — как правило, по бездорожью, лесам, болотам — тут и само строительство влетит в копеечку, и потери энергии в такой низковольтной трассе окажутся огромными (это раньше мы их не считали). А все расходы падут хорошо если на полсотни человек.

Раньше в таких случаях чаще выбирали "автономный вариант": электричество давал дизель. Но эпоха практически бесплатного горячего кончилась. Прикинем расходы. В обычной дизель-генераторной установке работает ярославский мотор ЯМЗ-238 мощностью 240 л.с. При полной нагрузке он сжигает в час 40 л дизтоплива, цена коего даже в Москве давно превысила 1000 руб. И пусть движок работает всего 5 часов в сутки — за месяц набегит 6 млн. А масло, запчасти, зарплата дизелисту?

Короче, нам до нарезки нужен как можно более дешевый, простой в устройстве и обслуживании, массовый ветряк — неприхотливый и надежный работяга, не гнушающийся и слабым ветром. Но как раз таких до сих пор и не было — ни у нас, ни за рубежом. И понятно, что тут не обойтись без новых идей и конструкций.

Как в этом плане выглядит агрегат Р.Альмухамбетова? Напомним: он тоже собирает воздушный поток с большой площади — через широкие растреды воздухопроводов. Далее они сливаются в узкий рабочий канал, и там, как в аэродинамической трубе, поток ускоряется в несколько десятков раз — до сотен м/с. Рост эффективности налицо, но и платить приходится недешево.

Поскольку лопасти обычного ветрового колеса не выдержат подобного урагана, нужна настоящая турбина, типа авиационной. Далее, "отработавший" воздушный поток надо снова затормозить. Приходится строить на выходе точно такую же "обратную" систему воздухопроводов, расширяющихся до того же сечения. Наконец, для компенсации колебаний скорости ветра воздухозаборники должны быть еще и поворотными. Вращают их электромоторы, управляемые микропроцессорами. Итог ясен: "пожиратель ветра" целесообразен только для крупных потребителей. Мелким и отдаленным он не по карману.

И вот тут-то прекрасной альтернативой может стать установка инженера новосибирского завода "Станкосиб" Станислава Семеновича Баталова (патент России № 2008518). Дешевизна и простота эксплуатации замечательно сочетаются в ней с повышенной эффективностью. Последнее подтвердили испытания модели устройства в лаборатории промышленной аэродинамики Новосибирского электротехнического института (рис.2).

Отказавшись от традиционного ветроколеса, автор выбрал конструкцию, где лопасти

располагаются горизонтально и не вращаются, а движутся поступательно. Закреплены они, через равные интервалы, между двух бесконечных цепей (рис.2). Обе цепи натянуты на шкивы, жестко сидящие попарно на верхней и нижней осях; с нижней вращение передается на вал генератора. Вся система смонтирована на общей поворотной раме из дюралевых труб и в движении отчасти напоминает крутой эскалатор метро, "ступени" которого спереди, с наветренной стороны, непрерывно поднимаются вверх, а сзади — опускаются.

Крепятся лопасти к цепям шарнирно, за верхние углы и, находясь спереди, висят свободно. Значит, при всяком изменении ветрового напора соответственно меняется угол их отклонения. Чем сильнее воздушный поток, тем свободнее он проходит между лопастями (и наоборот), так что колебания его скорости автоматически сглаживаются. Без всяких поворотных воздухозаборников, приводов и датчиков!

Естественно, свободная подвеска лопастей решает и проблему страховки системы от "ударных" порывов ветра. Тем более что ее высоту удастся сократить как минимум вдвое по сравнению с обычным ветроколесом той же мощности (оно и понятно: уменьшение вертикального размера системы здесь компенсируется большей протяженностью лопастей по горизонтали). А тогда особого запаса прочности конструкция не требует. Те же лопасти, например, можно делать буквально из парусины. Вот вам и легкость, и дешевизна, и простота ремонта: спустил полотно вниз — и меняй вручную!

Но и это еще не все "изюминки" нового ветряка. Переходя на заднюю сторону и начиная обратное движение, его лопасти ложатся на фиксирующие упоры, установленные на цепях. А воздушный поток, оказываясь, давит на них теперь уже сверху. Потому что лопасти передней стороны, только что отклоненные этим потоком, отражают его вниз. В итоге эффективность использования ветровой энергии дополнительно возрастает. Это количественно подтвердили упомянутые выше испытания (см. графики на рис.3). Как показывает кривая 1, число оборотов на валу генератора подходит близко к номиналу при скоростях ветра менее 3 м/с, а достигает его при 5 — 6 м/с. Традиционные же ветряки и тогда еще весьма далеки от своих номинальных оборотов, набирая их едва ли не при 10 м/с.

Короче, учтя все плюсы, получаем установку, в своем классе не имеющую равных в мире по соотношению стоимости и эффективности. Да и просто способную работать при таком слабом и неравномерном ветре, когда любую другую и включать не стоит. А ведь есть немало регионов, где подобные "бросовые" ветры дуют большую часть года. И выходит, утилизировать их энергию способна только конструкция Баталова!

Сейчас он дорабатывает два варианта своего ветряка. Первый — для небольшого отдаленного поселка (до 2 — 3 десятков домов) — имеет мощность порядка 10 кВт или несколько выше. Высота его — не более 15 м, материалы — самые ходовые, монтаж — без всякой спецтехники. Второй вариант, мощностью несколько киловатт, рассчитанный на отдельную усадьбу или фермерское хозяйство, соответственно еще проще и дешевле.

Ну и что дальше? А дальше все до боли знакомо — все как у тысяч других изобретателей. Для сооружения опытных образцов нужны... что? Правильно — деньги. Но, честно говоря, невозможно представить, что для столь перспективного проекта в России не найдется нескольких миллионов. Поэтому сообщаем телефон Станислава Семеновича в Новосибирске: 46-07-47. И желаем попутного ветра ему и его будущим спонсорам.



## СО СТРЕЛОВИДНЫМ КРЫЛОМ

Шел сентябрь 1943 г. Советская авиационная промышленность, нацеленная на удовлетворение нужд фронта, совершенствовала серийные боевые самолеты, поставлявшиеся действующей армии. А военно-воздушные силы США тогда смогли объявить конкурс на многомоторный реактивный самолет, в котором приняла участие и компания "Боинг". Несмотря на то, что и она вела массовое производство четырехмоторных "Крепостей" Б-17 и испытывала "Сверхкрепость" Б-29, конструкторы принялись набрасывать первые контуры реактивного бомбовоза "413", по сути представлявшего собой уменьшенный Б-29, под крылом которого разместили турбореактивные двигатели ТГ-180. Немногим отличался от него проект "424", показанный заказчику в августе 1944 г. в Райт-Филде.

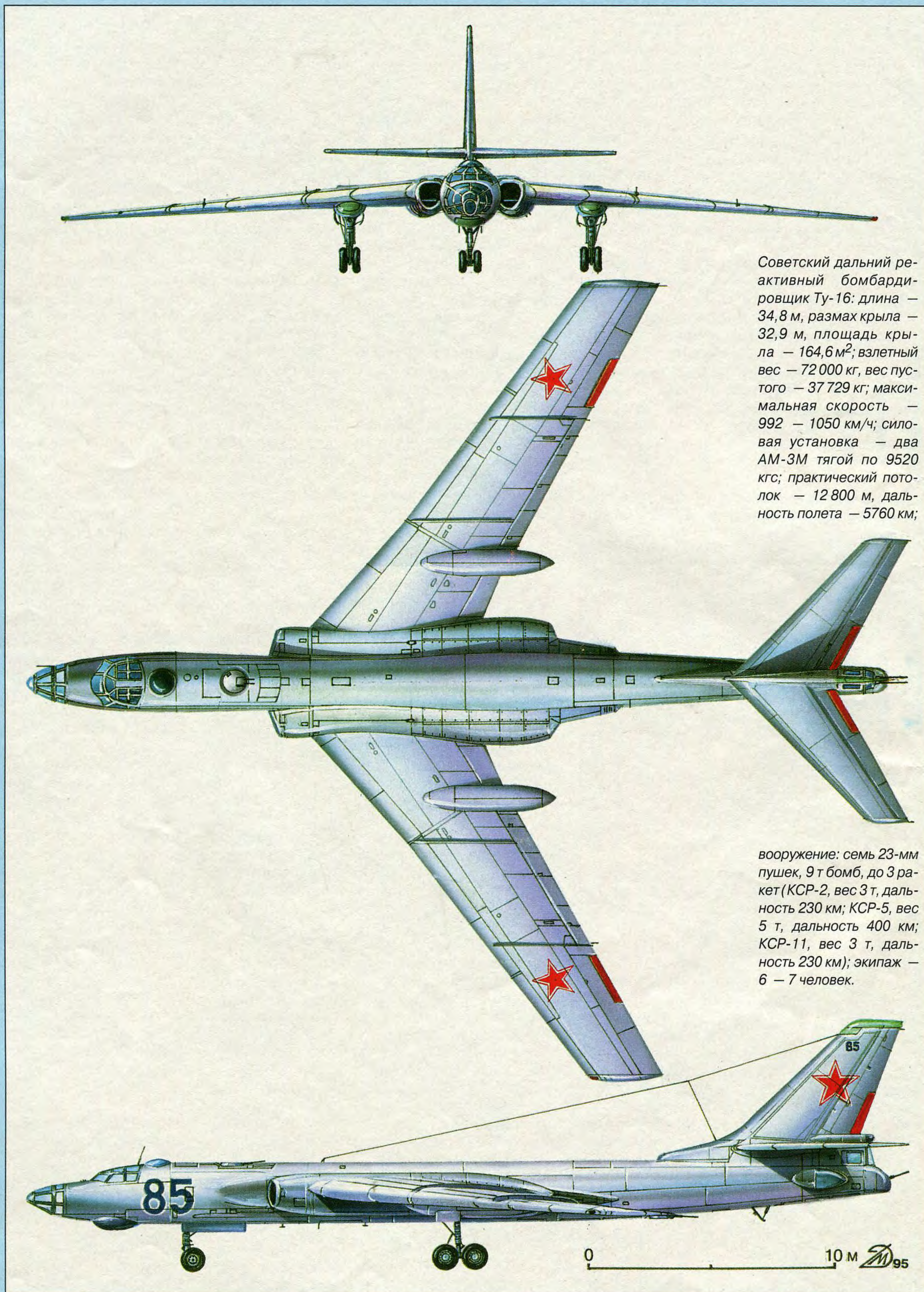
Хотя он и отвечал уточненным требованиям ВВС, предпочтение отдали разработкам компаний "Конвер", "Мартин", "Нортроп" и "Норт-Америкен". Последняя представила прототип ИксБ-45 "Торнадо", который впервые поднялся в небо 14 марта 1947 г., а потом американская авиация получила 142 серийных Б-45, отличавшихся от обычных бомбардировщиков только типом силовой установки. В том же году совершили полеты ИксБ-46 фирмы "Конвер" и ИксБ-48 — "Мартин". Четвертым стал ИксБ-49 — модификация гигантского самолета по схеме "летающее крыло" Б-35 "Нортроп" с аналогичными двигателями. Однако все эти самолеты делались по уже устаревшей технологии и дальнейшего развития не получили.

Подобная участь ожидала и проект "Боинга", если бы не неожиданный подарок ее инженерам. Как только была подписана безоговорочная капитуляция нацистской Германии, в ее научные центры ринулись "охотники за мозгами", которых особенно интересовали немецкие работы и в области авиации. Естественно, не осталась в стороне и

"Боинг", отправив в Старый Свет молодых инженеров Дж.Скайрера, Дж.Мартина и И.Кинкмана. В Фолькенроде, где располагался исследовательский центр со сверхзвуковой аэродинамической трубой, им удалось раздобыть подготовленную к продувкам модель реактивного бомбардировщика со стреловидным крылом. Когда Скайрер возвращался в США, то вез солидный багаж, в том числе ре-

зультаты продувок стреловидных крыльев. Так же добычливо действовали и посланцы других американских компаний.

После этого "Норт-Америкен" срочно перепроектировала истребитель ИксП-86, превратившийся в знаменитый Ф-86 "Сейбр", оснащенный крылом стреловидностью 35 градусов. В Буффало компания "Белл" подобным крылом оборудовала истребитель П-63 "Кинг-



Советский дальний реактивный бомбардировщик Ту-16: длина — 34,8 м, размах крыла — 32,9 м, площадь крыла — 164,6 м<sup>2</sup>; взлетный вес — 72 000 кг, вес пустого — 37 729 кг; максимальная скорость — 992 — 1050 км/ч; силовая установка — два АМ-3М тягой по 9520 кгс; практический потолок — 12 800 м, дальность полета — 5760 км;

вооружение: семь 23-мм пушек, 9 т бомб, до 3 ракет (КСР-2, вес 3 т, дальность 230 км; КСР-5, вес 5 т, дальность 400 км; КСР-11, вес 3 т, дальность 230 км); экипаж — 6 — 7 человек.



кобра", получив летающую лабораторию. На "Боинге" же в сентябре 1945 г. задумали сделать стреловидный бомбардировщик ИксБ-47.

Одновременно ее специалистам пришлось поломать головы над тем, как лучше разместить силовую установку. Сначала четыре ТГ-180 хотели установить в фюзеляже, оставив крыло чистым, но такая конструкция получалась чрезмерно сложной. Кроме того, первые американские турбореактивные двигатели считались опасными, ведь при аварии турбины сорвавшиеся лопатки могли серьезно повредить фюзеляж, следствием чего была бы авария, а то и катастрофа. В итоге самолет решили выполнить шестимоторным с двигателями, подвешенными на пилонах под тонким, но упругим и прочным крылом. В полете его законцовки отклонялись от среднего положения на полметра вверх и вниз.

После того как "Мартин" исследовала на переоборудованном бомбардировщике Б-26 "Мародер" так называемое велосипедное шасси, таким оборудовали и ИксБ-47. Стойки с двухколесными тележками поместили впереди и позади бомболюка — их высота была разной, чтобы при взлете и посадке машина находилась в оптимальном положении.

Экипаж (летчики и штурман) находился в гермокабине, причем пилоты располагались тандемом, а при необходимости второй выполнял обязанности оператора кормовой оборонительной стрелковой установки. При появлении опасности он поворачивался лицом к хвосту, радиолокационным прицелом отыскивал цель и открывал огонь.

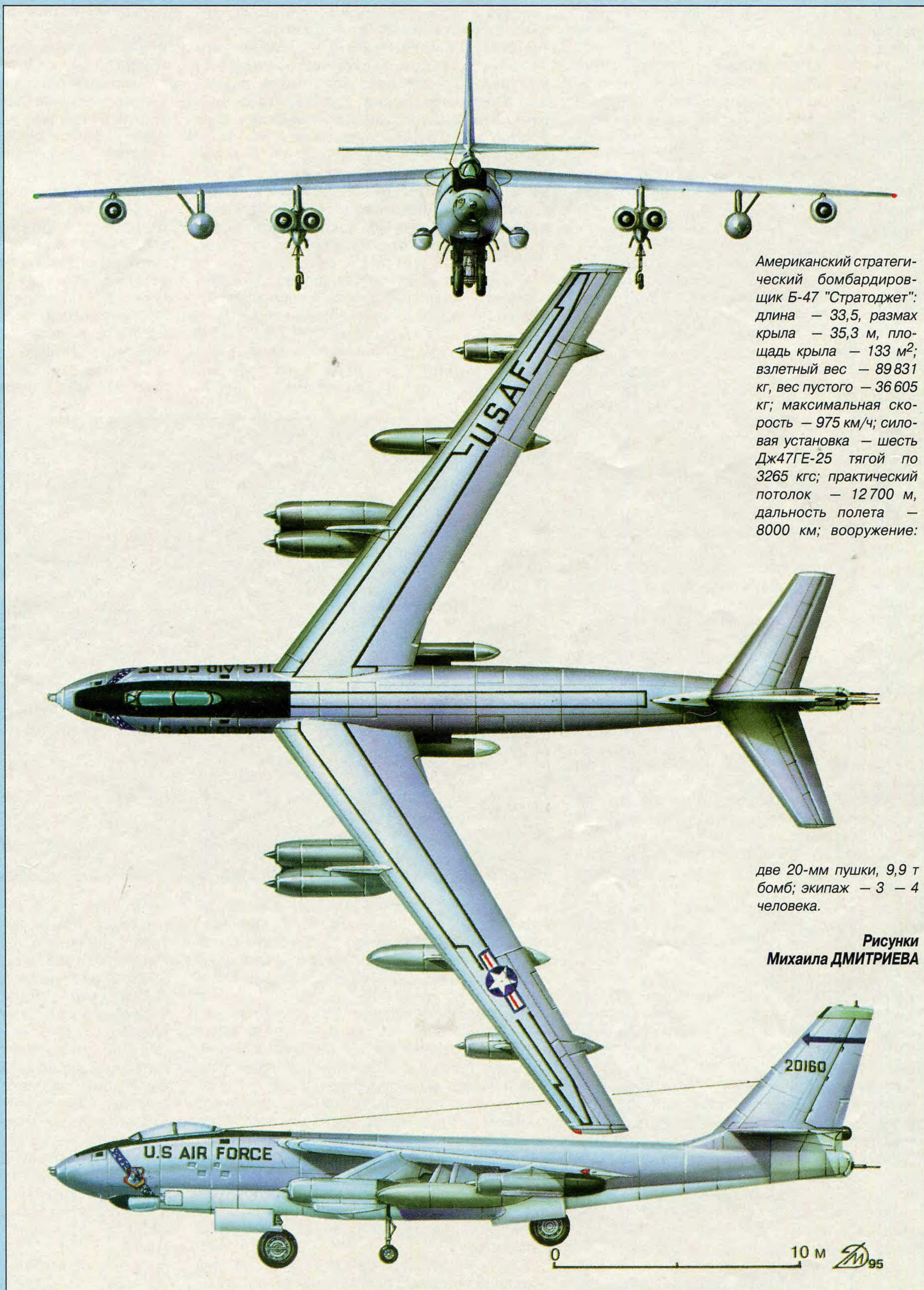
Судя по расчетам, управление самолетом потребовало бы изрядных усилий, поэтому внедрили гидравлические усилители (бустеры). Для 1945 г., когда был готов окончательный вариант "450" (он же ИксБ-47), для многих он оказался чудом техники...

И вот 12 сентября 1947 г. первый образец с заводским номером 6065 выкатили из сборочного цеха. Интересно, что "450" вел Дж. Мартин, один из трех "боинговских" эмиссаров, посланных в поверженную Германию. После тщательных проверок летчики-испытатели

Р.Роббинс и Э.Ослер подняли бомбардировщик в воздух. Случилось это 17 декабря. Позже Роббинс рассказывал, что перед полетом молил всевышнего о помощи в течение хотя бы первой четверти часа, но страха не испытывал, ведь он полтора года готовился к этому событию. Учился управлять турбореактивным двигателем на летающей лаборатории, на другой машине отрабатывал взлет и посадку на велосипедном шасси, на особом стенде осваивал бустерное управление. Первый полет ИксБ-47 прошел на редкость гладко. Заодно выяснилось, что специалисты, рассчитывавшие аэро-

динамическое сопротивление машины, немного ошиблись — оно оказалось втрое меньше...

Второй прототип облетывали с июля 1948 г., причем силовую установку заменили на более мощную. Головной серийный Б-47 поднялся в небо в июне 1950 г. В том же году разразилась Корейская война. Когда США ввязались в нее, основу самолетного парка ВВС составляли поршневые машины периода 1939 — 1945 гг. и в схватках с реактивными истребителями КНДР советского производства они несли большие потери. Вот почему вскоре Б-47 превратился из диковинки в важнейший компо-



Американский стратегический бомбардировщик Б-47 "Стратоджет": длина — 33,5, размах крыла — 35,3 м, площадь крыла — 133 м<sup>2</sup>; взлетный вес — 89 831 кг, вес пустого — 36 605 кг; максимальная скорость — 975 км/ч; силовая установка — шесть Дж47ГЕ-25 тягой по 3265 кгс; практический потолок — 12 700 м, дальность полета — 8000 км; вооружение:

две 20-мм пушки, 9,9 т бомб; экипаж — 3 — 4 человека.

Рисунки  
Михаила ДМИТРИЕВА



# ЦИТОКИНЫ ПРОТИВ КАНЦЕРОГЕНОВ

**Сокращенное наименование новой группы лекарственных препаратов — CSF (colony stimulant factors) — успешно укоренилось в медицинской литературе, но массовому читателю пока мало знакомо. Оптимистически настроенные участники недавнего онкологического конгресса в Гамбурге связывали с ними надежду на качественный скачок в терапии рака. Более осторожные предостерегали от чрезмерных восторгов: в недалеком прошлом столь же широко рекламировался фактор некроза опухолей, но ожиданий не оправдал...**

Что же такое цитокины (в переводе с греческого — "делящие клетку"), или факторы, стимулирующие колониюобразование? Начнем с того, что открыли их еще в 60-е гг., а три года назад получили искусственно с помощью генной инженерии. Это гормоны кровяных клеток, заставляющие их интен-

сивно делиться в организме или в культуре. Результат — образование колонии лейкоцитов, базофилов, эозинофилов, словом, любых форменных элементов крови или даже их неспециализированных предков — стволовых клеток.

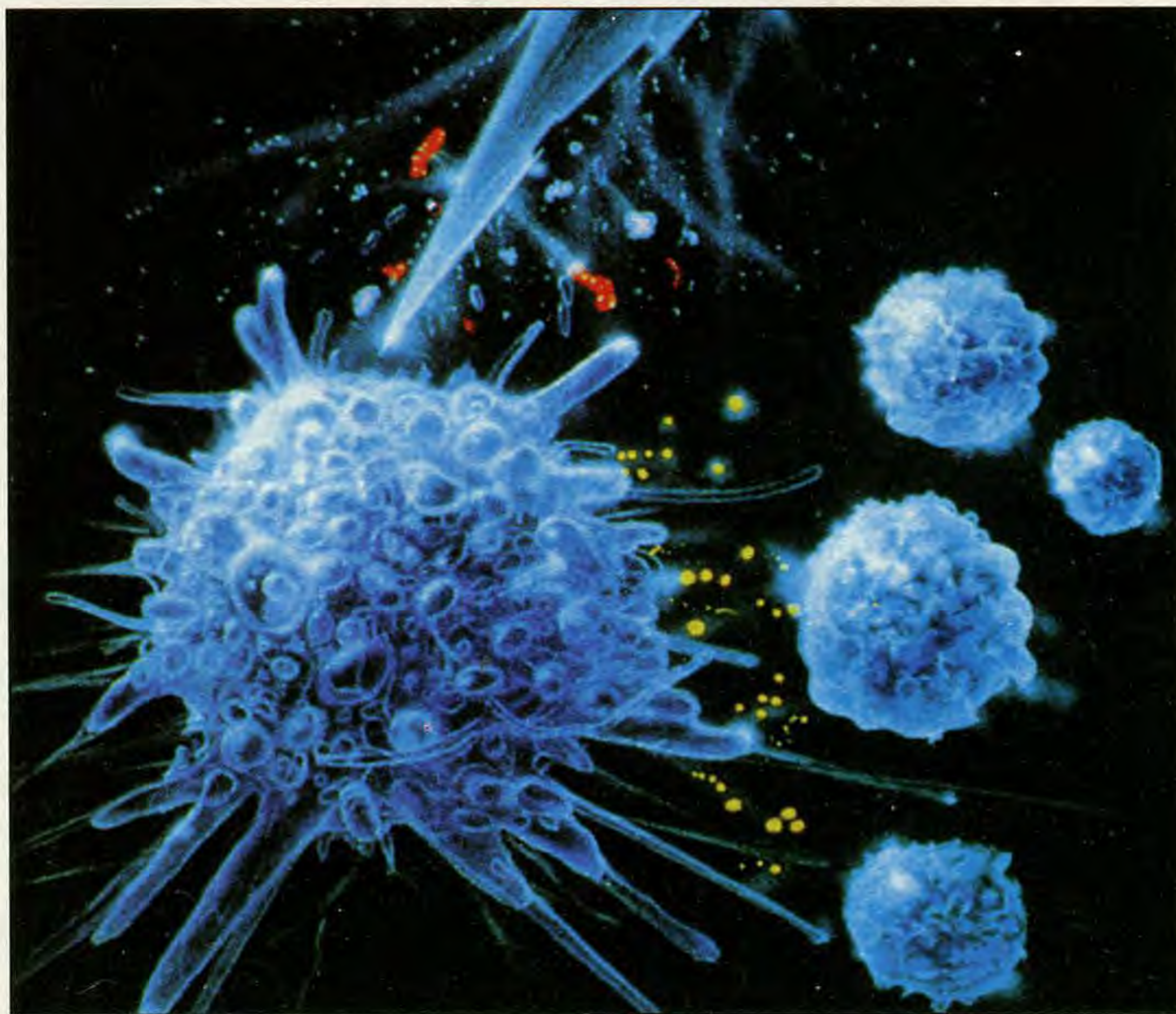
Последнее особенно важно. Цитокины сами по себе не могут остановить безудержное разрастание злокачественной опухоли. Их роль иная. Как известно, радикальное лечение рака включает физио- (лучевую) и химиотерапию — до сих пор ничего лучшего не придумали. Такие методы, даже если дают стойкий эффект, снижают содержание лейкоцитов и плюс к тому сильно повреждают костный мозг, так что восстановление белых кровяных телец катастрофически замедляется, а тем временем пациент становится легкой добычей для различных инфекций.

Эксперты считают весьма перспективной трансплантацию периферийных стволовых клеток крови. Без участия колониюобразующих факторов она, строго говоря, вообще нереальна: изолировать нужные клетки нетрудно, но как заставить их делиться? А с цитокинами все просто: врач берет у больного пробу крови, извлекает из нее все стволовые клетки, которые найдет, подкармливает их в пробирке гормоном CSF, ждет, пока они расплодятся, и затем вводит тому же больному. Его кроветворная система вскоре нормализуется, проблемы тканевой совместимости заведомо не возникает — чего еще желать? Сейчас методика проходит лабораторные испытания.

Полным ходом идет и другое исследование: медики проверяют, нельзя ли употребить цитокины для профилактики опу-

холей. Точнее — не сумеют ли какие-нибудь специально подобранные CSF "подстегнуть" иммунную систему организма, активизировать ее против раковых клеток? Первые опыты обнадеживают. Кроме того, предполагается, что гормоны-колониюобразователи сделают возможной биологическую терапию острой лейкемии. Напомним: при этом

*Макрофаги — ахиллеса пята иммунной системы при химической и лучевой терапии. Может, CSF-допинг выручит?*



заболевании кровь насыщается незрелыми лейкоцитами, нормальное развитие которых нарушено. В опытах с клеточными культурами удалось введением CSF вернуть лейкоциты в нормальное состояние.

Пока многое с цитокинами неясно. Клинический опыт работы с ними недостаточен и, как бы сказать, неабсолютен. Например, GM-CSF, стимулирующий деление гранулоцитов и макрофагов в пробирке: казалось бы, медики знали о нем все, а тут вдруг в Уайтхедском институте (США) обнаружили, что он вообще не является гормоном кровяных клеток, и в живом организме гранулоциты и макрофаги обходятся без его подмоги. Ряд других частностей тоже нуждается в уточнении. Так что пока рано возвещать "новую эру в онкологии". Новых эр было уже немало, и рискованно слишком часто их от-  
крывать.

**По материалам журнала Bild der Wissenschaft (Германия)**

нент американских средств доставки ядерного оружия, было развернуто массовое производство Б-47Б, хотя он и не имел кормовой оборотной огневой точки. А ведь военные считали ее необходимой — просто конструкторам никак не удавалось "довести ее до кондиции". Только в мае 1954 г., когда было выпущено 800 машин, "Боинг" объявил, что берется "дооборудовать их дистанционно-управляемой установкой А-2, способной сбивать неприятельские перехватчики даже ночью и в тумане". Ею оснастили 455 бомбардировщиков.

До прекращения производства Б-47 в 1957 г. ВВС получили около 2 тыс. таких бомбардировщиков разных модификаций, в том числе в варианте разведчика РБ-47. Особенно активно американцы применяли версию ЕРБ-47 для ведения электронного шпионажа вблизи советских границ, а также засылая некоторые экипажи и в воздушное пространство нашей страны. Как правило, таких нарушителей советские летчики ПВО в большинстве случаев перехватывали, а по меньшей мере двух сбили. Последние Б-47 сняли с вооружения в 1966 г., однако разведчики погоды ВБ-47 летали еще три года.

...Советский Ту-16, долгое время составлявший основу отечественной Дальней авиации, появился несколько позже "Боинга", и путь к нему оказался не таким прямым, как у американцев. Сначала в 1947 г. в ОКБ А.Н. Туполева построили фронтовой бомбардировщик "77" (или Ту-12). Это был серийный Ту-2 военного времени, но с двумя турбореактивными двигателями "Нин-1", который был примерно равноценен американскому Б-45 "Торнадо". Заказчика Ту-12 не удовлетворил, и спустя два года появился Ту-14, имевший несколько модификаций. Одна из них, торпедоносец, долго применялась в Военно-Морском Флоте. А в марте 1949 г. взлетел первый бомбардировщик "82", оснащенный уже стреловидным крылом и обладавший взлетным весом... 15 т!

Только после создания мощнейшего двигателя АМ-3, разработанного под руководством А.А. Микулина, удалось приступить к проектированию дальнего бомбардировщика "88", который вскоре получил военное название Ту-16, а в НАТО ему дали код "Беджер" ("Барсук"). Летно-технические характеристики этого самолета и Б-47 оказались равноценными, хотя они совершенно не походили друг на друга. Хотя бы потому, что у Ту-16 оба двигателя находились в корне крыла, у фюзеляжа. Такая компоновка позволила сохранить крыло чистым и заметно продлила карьеру "шестнадцатого". Дело в том, что американцам так и не удалось преобразовать Б-47 в ракетноносец, а Ту-16 доработали, установив подвески для крылатых ракет, при этом сохранив нормальную бомбовую нагрузку.

...27 апреля 1952 г. летчик-испытатель Н.С. Рыбко впервые поднял "88" в небо. Ту-16 отличался от американского "аналога" еще и сильным оборонительным вооружением, которое состояло из трех дистанционно-управляемых установок с 23-мм пушками, оснащенных солидным боекомплектом. По некоторым сведениям, построили не менее 2 тыс. бомбардировщиков 50 модификаций, в том числе носитель ядерного оружия Ту-16А, ракетноносцы Ту-16КС и Ту-16КРМ, заправщики Ту-16З и Ту-16ЗН, торпедоносец Ту-16Т, спасатель Ту-16С, разведчики Ту-16Р и Ту-16РМ, самолеты радиоэлектронной борьбы Ту-16П и Ту-16Э, летающая лаборатория Ту-16ЛЛ и другие. На основе бомбардировщика в 1955 г. спроектировали первый советский реактивный авиалайнер Ту-104. Кроме Советского Союза, самолет производился в Китае, где ему присвоили собственный индекс Н-6, а также экспортировался и участвовал в ряде локальных конфликтов. В отличие от "Боинга", туполевская машина оставалась в строю до последнего времени.

**Павел КОЛЕСНИКОВ, инженер**



# ОБЛАДАТЕЛИ ГОЛУБОЙ КРОВИ СТАНОВЯТСЯ НА НОГИ

Борис САМОЙЛОВ

Этой весной в Гематологическом центре Российской Академии медицинских наук была впервые произведена уникальная операция. Пациенту, страдающему гемофилией — несвертываемостью крови, — заменили поврежденный коленный сустав на искусственный. До сих пор по всем врачебным канонам подобное хирургическое вмешательство считалось невозможным.

Наша беседа с профессором Юрием АНДРЕЕВЫМ, руководителем отделения реконструктивно-восстановительной ортопедии для больных гемофилией, началась с просмотра видеофильма. На экране замелькали модели протезов, ультрасовременные приборы и инструменты, фрагменты операций... А затем — казалось бы, без видимой связи с предыдущим — фотографии семьи последнего российского царя. Среди них снимки маленького цесаревича Алексея — чаще всего в постели...

"недееспособной" аллелью (разновидностью). Это тяжелое и пока неизлечимое наследственное заболевание, сцепленное с полом: женщины только передают дефектный ген, а клинические проявления бывают почти исключительно у мужчин. Для таких людей, как известно, даже крошечный порез, незначительная травма или удаление зуба смертельно опасны, ибо грозят огромными потерями крови. Хотя бывают удивительные случаи — один из них произошел с моим пациентом. Девять месяцев мы боролись за его жизнь. Знаете, сколько крови пришлось ему перелить? Невероятное количество: 500 л! Иными словами, 100 раз был заменен весь ее объем в организме. Мало того — влили еще и целую тонну кровезаменителей... Природа оказалась к этому человеку милостивой, да и сам он имел крупное телосложение и отличался сильной волей к жизни. Практически неизбежная в

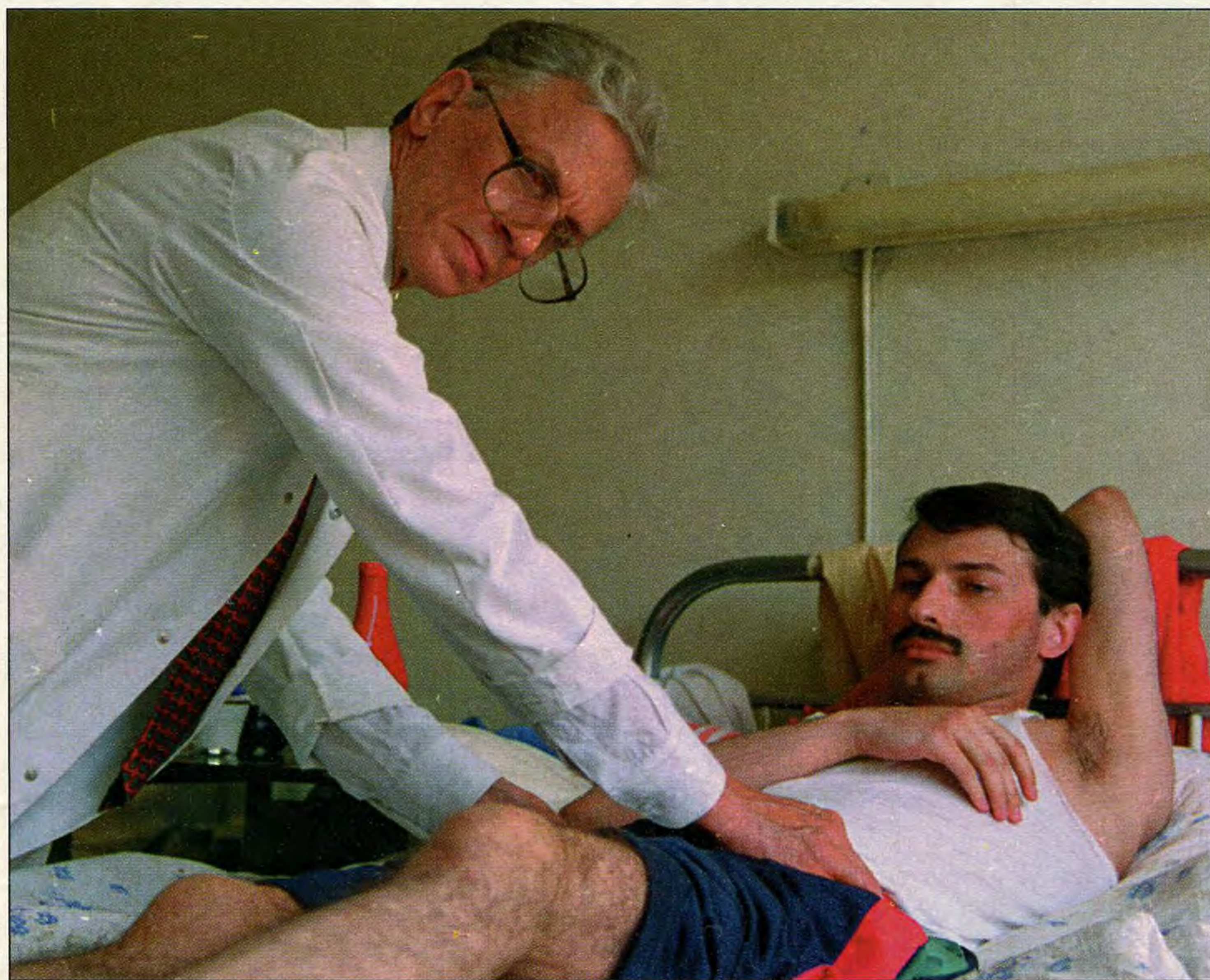
путем. Тем более что, по мнению ведущих специалистов в данной области, каждому пациенту с тяжелой формой гемофилии в течение жизни потребуется по меньшей мере одна такая операция.

— В чем же ее суть?

— Эндопротезирование. То есть замена больного сустава искусственным. В мире их ежегодно вживляют около полумиллиона, но — людям с нормальной свертываемостью крови. Чтобы сегодня быть готовыми впервые в мире установить протез гемофилику, нам потребовалось, как говорится, двадцать лет и один день. Мы сумели разработать методику, при точном следовании которой свертывание крови происходит так же, как у здорового человека. Во время процедуры и на протяжении 2 — 3 недель после нее больному вводят различные компоненты крови, кровезаменители и ряд других медикаментов — их дозировки рассчитывает компьютер по специально созданной программе. Весь процесс совершается под тщательным лабораторным контролем.

— За последние годы в ортопедии появился не один десяток конструкций искусственных суставов. Судя по фильму, вы явно отдаете предпочтение одной из них...

— Да, мы остановили свой выбор на моделях английской фирмы Johnson & Johnson Orthopaedic, выполненных из специфического полимера и титана. Они наилучшим образом учитывают особенности строения опорно-двигательной системы людей, страдающих гемофилией. В России, к сожа-



Профессор Ю.Н. Андреев с успешно прооперированным пациентом.

— Да, наследник престола страдал гемофилией, унаследованной от матери — императрицы Александры Федоровны, внучки королевы Виктории, — поясняет профессор Андреев. — Три поколения потомков британской монархии — сын, внуки и правнуки — были гемофиликами. Именно высокое положение царевича привлекло к этой болезни внимание российского общества, хотя, конечно, медики знали ее и раньше. Широкая публика привыкла считать ее аристократической, "болезнью королей". Знаменитое выражение "голубая кровь", характеризующее высокородное происхождение человека, происходит от синеватого оттенка крови — одного из типичных симптомов.

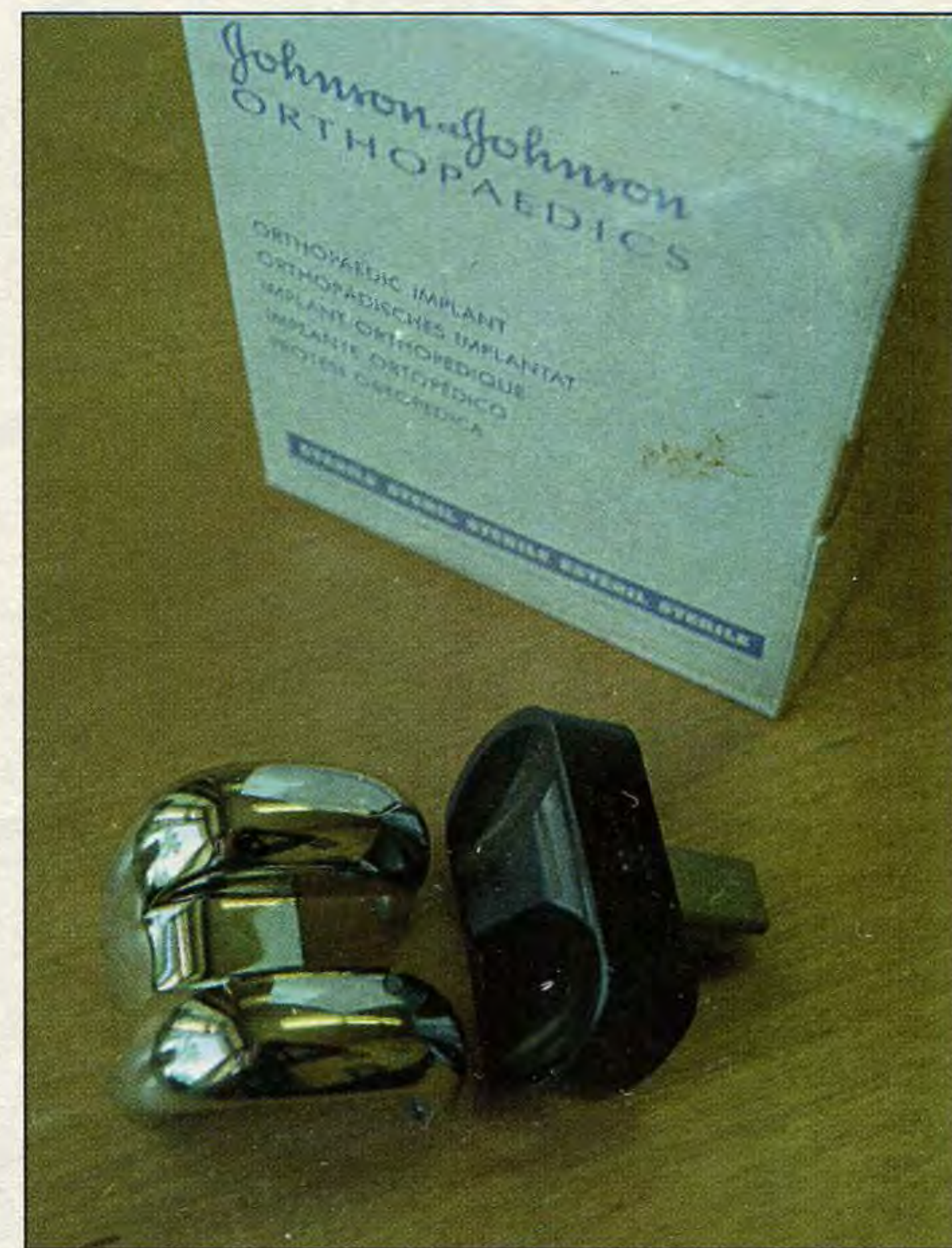
— А что говорит о природе недуга современная наука?

— Его причина — отсутствие в крови фибриногена, особого белка, играющего главную роль при свертывании. То есть ген, ответственный за его синтез, представлен

его ситуации опасность, связанная с несовместимостью тканей, счастливо обошла его, и он здравствует по сей день. Но это, что называется, к слову...

Самое ужасное, что гемофилия не сводится просто к несвертываемости крови — она имеет и другие проявления. Например, у больных выражены нарушения функций почек и печени. Кости у них очень крупные, а мышцы развиты недостаточно. Около 80% становятся инвалидами из-за множественных поражений суставов, причем половина — уже с детства.

Лечить суставы гемофиликов консервативно — иначе говоря, терапевтическими средствами — невозможно: эффективных методов нет, да и в механизме самих поражений много неясного. Вот почему мы попытались решить проблему хирургическим



Искусственный коленный сустав британской фирмы Johnson & Johnson Orthopaedic.

лению, пока нет протезов со столь совершенными конструктивными и технологическими свойствами, да и качество материалов оставляет желать лучшего. Очень важно, что суставы Johnson & Johnson не вызывают у организма реакции отторжения — значит, служить они могут долгие годы.

— Юрий Николаевич, последний вопрос: вы работаете только с людьми, больными гемофилией?

— Конечно же, нет! Используя уникальные возможности нашего Центра, мы ставим на ноги — в прямом смысле — пациентов с нормальной свертываемостью крови, перенесших травмы или заболевания.

**P.S.** Пока статья готовилась к печати, профессор Андреев успешно провел еще несколько аналогичных операций. ■



## ПЕЩЕРА... НА ШЕСТОМ ЭТАЖЕ

Да, именно на шестом этаже дома №12 по улице Рентгена в Петербурге — в Институте пульмонологии РАМН — была оборудована первая в стране искусственная соляная пещера — галокамера. Здесь, как в естественных соляных пещерах Украины, Киргизии и Азербайджана, без всяких медикаментов лечат астму и другие тяжкие болезни органов дыхания.



Внутри галокамера целиком «оштукатурена» толстым слоем поваренной соли, даже палас на полу и тот густо припудрен, так как соляная взвесь тут буквально витает в воздухе. Делают ее в специальном ингаляторе и ритмичными волнами подают в помещение. Сильно ионизированные мельчайшие частички соли проникают в самые тонкие бронхи и там совершают благое дело.

Сорокаминутное пребывание в галокамере — бальзам для астматиков и аллергиков. Курс из 25 процедур приносит значительное облегчение хроникам, а те, у кого болезнь не зашла далеко, излечиваются полностью.

Оборудовать галокамеру сравнительно несложно, и теперь, по примеру Петербурга, они получили распространение во многих городах.



## ЛАЗЕР ВМЕСТО БОРМАШИНЫ

Алма-атинские стоматологи успешно лечат пульпиты эрбиевым лазером. Почему именно эрбиевым? А потому, что при воздействии на живую ткань он испаряет ее с микроскопической «прицельностью», нисколько не нагревая окружающие участки. Достаточно сказать, что при разрезе таким лазером кровеносного сосуда кровь в нем не успевает свернуться.

В кариесном зубе лазерный луч идет по сравнительно мягкой ткани — пульпе и просто испаряет ее, совершенно не воздействуя на костную ткань. На снимке — одна из первых лазерных операций. «Эрбиевый» луч невидим, поэтому его направляют по пилотному лучу гелий-неонового лазера.

Сначала пациентку пугает неизвестность, она ожидает острой боли, но... после нескольких импульсов исчезла и та боль, которая мучила раньше. Напряжение сменяется очаровательной улыбкой. Операция без бормашины длится несколько минут.

Избавлением от инквизиторской бормашины алмаатинцы обязаны доктору Л.Зазулевской и инженеру Р.Долгих.

Юрий ЕГОРОВ  
Фото автора

# СЪЕЛ БАНАН — ПОЧИСТИ ЗУБЫ

— Не знаю, как вам, а мне в американском кино больше всего нравятся улыбки героев и героинь, — сказала знакомая. — Это улыбки здоровых людей со здоровыми зубами.

Ее легко понять — она врач-стоматолог, причем очень добросовестный и квалифицированный. Старой классической школы. На моду, в отличие от многих врачей и женщин, не падка. Потому я и пригласил ее походить вместе по очередной международной стоматологической выставке, которую устроила на Пресне швейцарская фирма MORAG при содействии Экспоцентра.

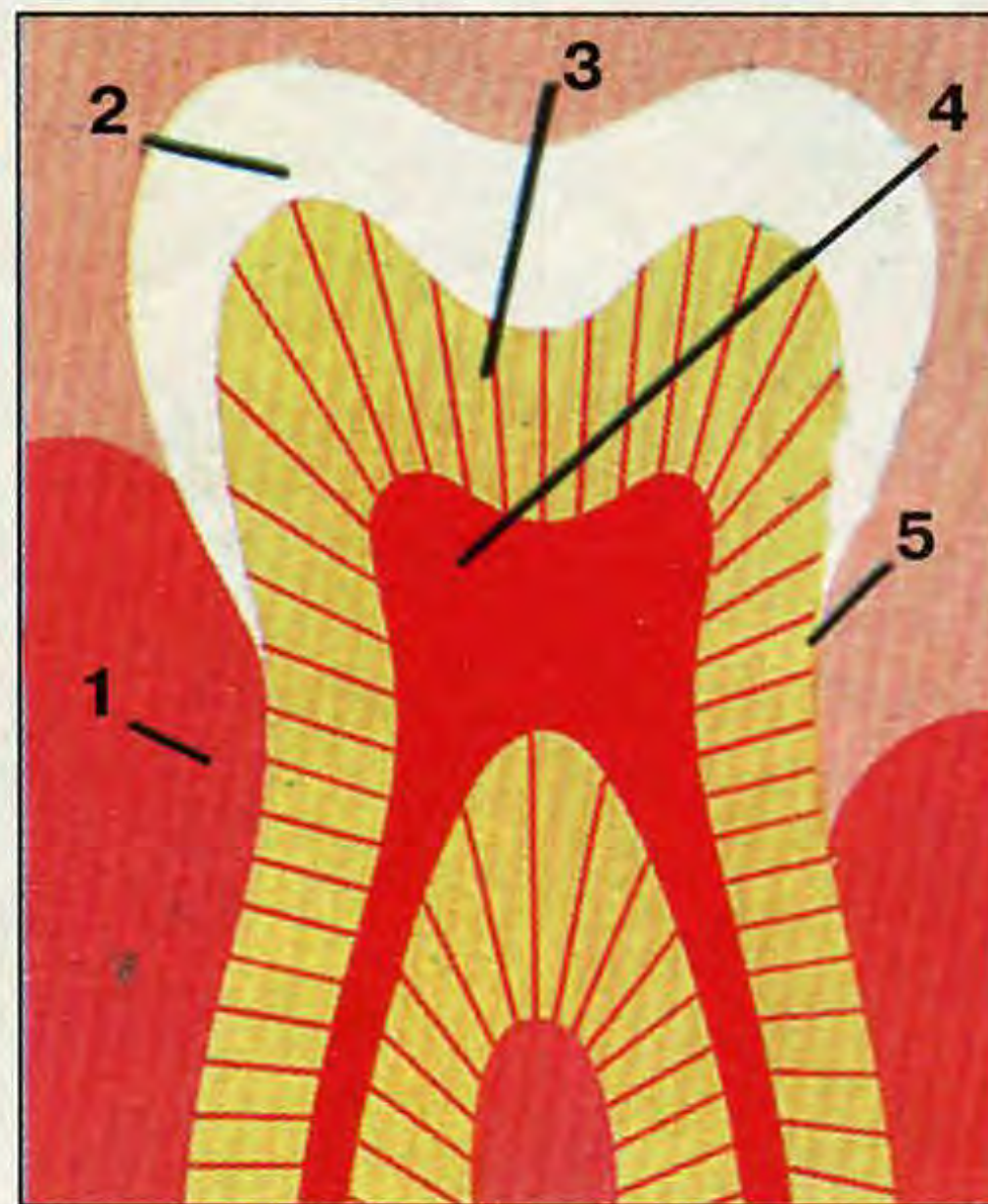
Из всего многообразия экспонатов, так или иначе связанных с зубами и зубной болью, мы решили остановить выбор лишь на двух — самом простом и самом сложном: зубной щетке и бормашине.

**ЗУБНАЯ ЩЕТОЧКА.** Именно так — щеточкой, а не щеткой, назван в словаре Даля один из самых привычных предметов гигиены. И — ни одного слова в пояснение, хоть словарь и толковый.

А вот в вышедшем в начале века энциклопедическом словаре братьев Гранат ей посвящено немало строк:

Напоминаем строение зуба. Коренного, к примеру. Обозначения: 1 — десна, 2 — эмаль, 3 — дентинный канал, 4 — пульпарная камера, 5 — гиперчувствительная зона.

На этих микрофотографиях показано, как выглядят торцы обычной щетинки и закругленной — например, у щеток фирмы Oral-B.



Волоски обесцветились на половину высоты. Пора менять щетку — говорит индикатор.

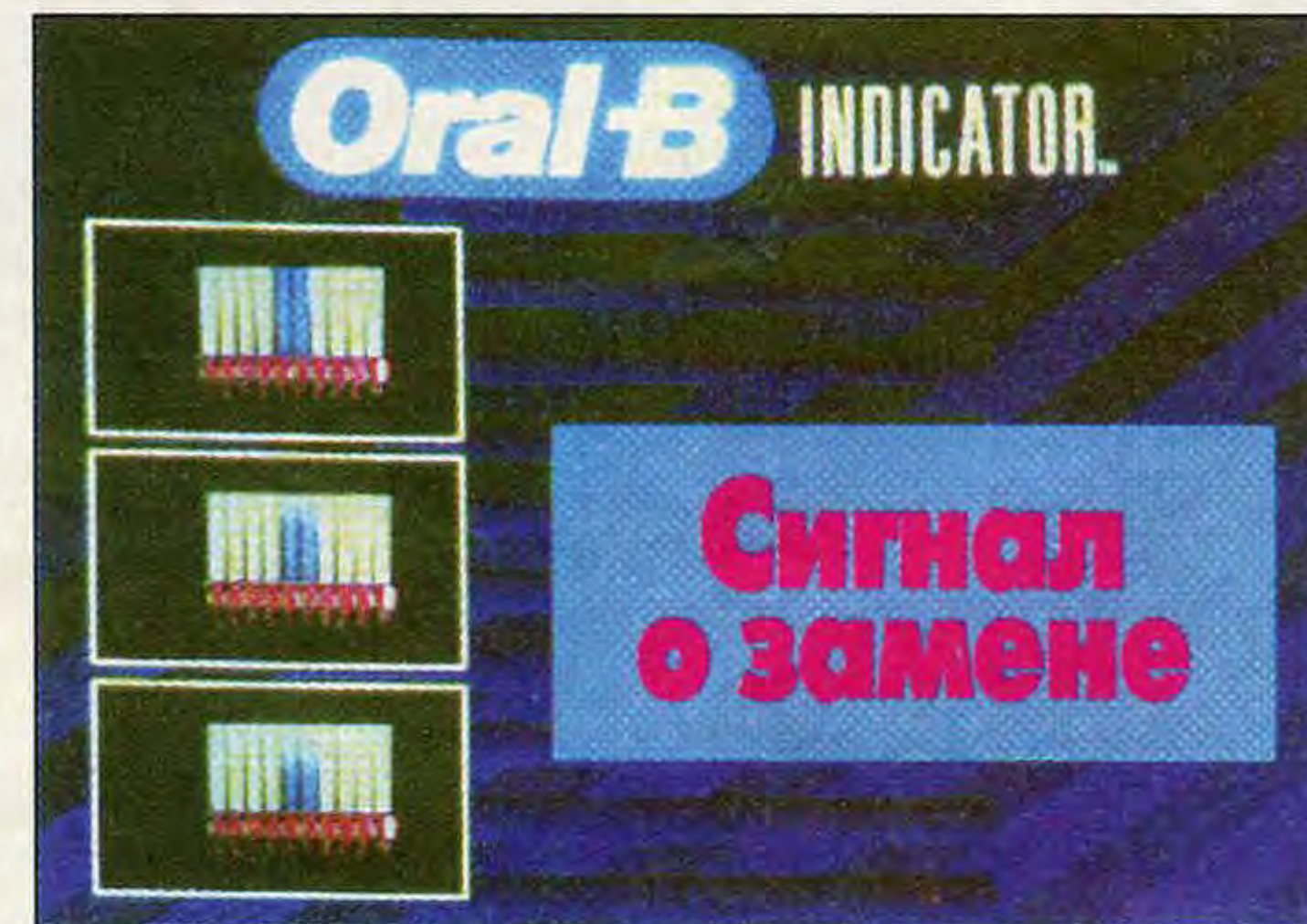
...Зубные щетки готовятся из щетины, и в таком виде они наиболее рациональны... При густо расположенных рядах щетины у основания зубной щетки с течением времени скопится значительное количество удаляемых из рта отложений, вследствие чего сама щетка может явиться элементом, не столько очищающим, сколько загрязняющим. Промывание щеток при очень густых рядах щетины не достигает цели. Поэтому лучше употреблять такого рода щетки, в которых щетина расположена в виде кустиков, отделенных значительными промежутками друг от друга. Очистка зубов движениями щетки лишь в одном направлении далеко не достаточна...

Видите, как много знала о зубной щетке медицинская наука начала века и как серьезно относилась и к ней самой, и к гигиене полости рта. А мы до сих пор умудряемся спорить, когда — утром или вечером — лучше чистить зубы и, сберегая минуты на нехитрой этой процедуре, сами себя обрекаем на обычно малоприятные встречи с

зубными врачами.

Кстати, президента Российской ассоциации стоматологов профессора В.К.Леонтьева журналисты на пресс-конференции долго пытались вопросами о том, как правильно чистить зубы. Его ответы, не лишённые неожиданности, заслуживают того, чтобы их здесь привести. По мнению профессора, идеальный вариант — чистка зубов после каждой трапезы, но это мало реально в торопливое наше время. Хорошо, если удастся почистить зубы дважды — после завтрака и перед сном. Ну а если после завтрака некогда и вы чистите зубы лишь раз в сутки, то делать это нужно после ужина и не меньше трех минут кряду.

Почему, спросили его. По двум причинам, ответил профессор. Во-первых, потому что в это время мы уже никуда не торопимся и можем уделить своему рту необходимые три минуты. Во-вторых, полость рта — это своеобразный термостат и химический реактор одновременно. Именно ночью, когда большинство из нас не раскрывает рта, в нем создаются идеальные условия мириадам микроорганизмов, для которых остатки пищи — идеальная питательная среда. А поскольку рта не



разеваем, эти оптимальные условия поддерживаются как нельзя лучше для них и хуже для нас. Происходят те самые химические реакции нарушения кислотно-щелочного баланса, о которых нам регулярно твердит телереклама, и разрушение или истончение эмали зубов как следствие.

Я рассказал эту историю внуку-второкласснику и, кажется, впервые заставил его задуматься на темы возможных встреч с «тетушкой зубной болью» из известной сказки. Во всяком случае, в тот день он



впервые в жизни чистил зубы вечером, причем долго. Хорошо, если бы и вы последовали его примеру.

Какая щетка лучше. Со времен, к которым относится цитированная выше энциклопедическая статья, прошло без малого сто лет, и кое-что изменилась. Появились, к примеру, часто-часто вибрирующие электрические зубные щетки, причем даже семейные: движок один, а сменные головки — собственно, щеточки — для каждого члена семьи из 4, к примеру, человек. Но все же и мы, и американцы, обычно пользуемся классической зубной щеткой без мотора. Они тоже разные. Фирма Colgate, к примеру, разработала и широко рекламирует зубную щетку с ромбовидным сечением рабочей поверхности, считая эту форму оптимальной. Английская фирма SB (SmitKline Beecham) у своей запатентованной щетки "Аквафреш Флекс" сделала гнущуюся шейку и резиновую ручку — чтобы щетка не скользила в руке. Но мне лично достаточно удобств и конструктивных достоинств щеточек фирмы Oral-B, входящей во всемирно известный концерн Gillette.

Для меня с некоторых пор нет зубной щетки лучше, чем Oral-B Indicator. Чем хороша эта щеточка? Она достаточно проста и недорога. С небольшой чистящей головкой и тонкой шейкой, что облегчает ее доступ к самым дальним зубам. Нейлоновые щетинки, естественно, собранные в пучки, достаточно гибки. Но и жестки одновременно. Чистят великолепно, быстро снимают любой налет и при этом совершенно не травмируют десны. Потому что сами щетинки прекрасно отшлифованы, а концы их закруглены.

И еще деталь. Два ряда пучков посредине окрашены безвредным синим красителем. Они и есть индикатор. Пройдет месяца три, и сверху эти щетинки обесцветятся. Когда высота голубой и белой части сравняются, я буду знать, что пора менять щетку: волоконец потеряли необходимую жесткость. Между прочим, менять щетки, в том числе и из природной свиной щетины, необходимо периодически. Не только потому, что они изнашиваются и становятся слишком мягкими, но и потому, что, стираясь, заостряются и больше травмируют слизистые оболочки рта. Вот так: мягкая щетка больше "рот дерет"!

При пользовании современными нейлоновыми щеточками с закругленными концами волоконца эта проблема отпадает сама собой. Но и их надо менять своевременно.

**ЧУДО ТЕХНИКИ — БОРМАШИНА.** Ее изобрел в XIX в. американский врач-стоматолог Моррисон. Простенькую, с педалью и приводом, как у швейной машинки "Зингер" (ножной). Педаль нужна не

только велосипеду. И в наши дни инженеры и медики продолжают "изобретать велосипед", чтобы максимально облегчить наше общение с этим малопривлекательным, но обязательным атрибутом всех зубокабинетов. Думаю, если считать модели, а не экземпляры, бормашин на выставке "Стоматология-95" было больше, чем зубных щеток.

На стенде российской фирмы СПЕКТРА Лтд стояла бормашина аж бразильского производства! Спросил менеджера этой фирмы Алексея Топольского, зачем?! Неужто нет отечественных или, на худой случай, немецких, сименсовских, которые не только видел — на собственных зубах ощутил германское качество?

— Все определяет цена, — ответил он. — Точнее, не только цена, а ее соотношение с качеством и возможностями. Пользуемся же мы компьютерами "желтой сборки"! Бразильское оборудование зубокабинета по этим критериям "прошло", хотя электродвигатели у него немецкие, и некоторые узлы тоже...

Элементы рыночных отношений в стоматологии существовали всегда. Альтернативная государственной лечебная сеть здесь сформировалась очень быстро, но она продолжает развиваться. Молодому стоматологу не по карману блистательная SIRONA C1 с 5 титановыми наконечниками, дисплеями на жидких кристаллах и великим множеством положений, в которых крепятся и ложе пациента, и рабочее место врача.

Кресло, вернее, ложемент безвестной бразильской фирмы, конечно же, попроще. Но и стоит оно не 115 000 DM, т.е. далеко за 80 000\$, а вдесятеро меньше. Да еще продается в рассрочку — при первом взносе всего 25%. Будет молодой врач лечить и протезировать хорошо — появятся деньги и на Сирону. А пока российские фирмы создают российским стоматологам благоприятные стартовые условия, в конечном счете, в наших с вами интересах.

Фирма СПЕКТРА создала первую в нашей стране стоматологическую студию, где не только лечат и протезируют, используя лучшие материалы и технику, но и учат (переучивают?) работать на классном, читай — современном, оборудовании. Опирается при этом, естественно, прежде всего на модели и разработки мастеров фирмы SIEMENS.

С помощью специалистов по эргономике они продумывают каждую мелочь. Уменьшили, к примеру, размеры и изменили форму подголовника для пациента — удобнее стало и ему, и врачу. Подвижны, регулируются по высоте и положению рабочие места врача и его ассистента. Можно быть ближе к больному, работать удобнее. А угол возможного перемещения спинки кресла — 75 градусов: значит, врач (и свет!) будут иметь хороший доступ к любому зубу. Скорость вращения бура довели до 400 000 об/мин — сверление стало безболезненным и быстрым. А для тонкой работы — другие скорости. Минимальная — всего 275 об/мин...

Здравоохранение и рынок. Консерватизм и новая техника. Элитарное и всеобщее... Наверное, этими сочетаниями не исчерпывается круг вопросов, поставленных перед медиками (и не только медиками!) выставкой "Стоматология-95".

А старое русское название кариеса, как я узнал от своей спутницы-врача, было фантастически образным и точным: КОСТОЕДА! Вот так, и не иначе.

Владимир СТАНЦО

# ЭРЛОСИЛ — МАТЕРИАЛ БЕЗУПРЕЧНЫХ ОТТИСКОВ

Все, кто когда-либо побывал в руках стоматолога-протезиста,

знают, что его работа начинается с изготовления оттиска ваших зубов — индивидуального, как отпечатки пальцев. Замешенная на воде каша из гипса оставит след во рту, и если вовремя не счистить отвердевшие крупинцы, то позже удалить их трудновато. В практике мировой стоматологии уже давно вместо гипса используют пасты на основе кремнийорганических (силоксановых) каучуков, обычно с минеральными наполнителями для прочности — например, Exaflex (Япония). Недавно подобный материал появился и у нас. Он называется ЭРЛОСИЛ.

ЭРЛОСИЛ разработан группой химиков и технологов из оборонного института, занимавшегося рецептурами твердых ракетных топлив. Из пороходелия были привнесены в эту работу и строжайшее соблюдение технологии, и высокие требования к качеству компонентов. Но, поскольку они — медицинского назначения, медико-гигиенические и экологические требования также соблюдены полностью.

ЭРЛОСИЛ готовят из винилсилоксановых каучуков, способных к отверждению в присутствии катализаторов, с наполнителем в виде мельчайших, диаметром от 4 до 40 мкм, шариков из медицинского стекла. Все компоненты — отечественные. Потому и цена ЭРЛОСИЛа заметно отличается от зарубежных аналогов. При этом достигается высокая точность и превосходная четкость рисунка слепков в течение нескольких суток.

Еще существеннее, что в отличие от некоторых зарубежных аналогов ЭРЛОСИЛ не сушит ни кожу рук врача, ни слизистые оболочки в полости рта пациента. Органолептические его характеристики столь же безупречны, как и качество получаемых оттисков.

Ровно год назад, в августе 1994 г., Министерство здравоохранения и медицинской промышленности Российской Федерации рекомендовало ЭРЛОСИЛ к серийному производству и применению в медицинской практике. В апреле этого года получен Сертификат соответствия Госстандарта РФ, а в мае ЭРЛОСИЛ был впервые показан на международной специализированной выставке "Стоматология-95" и имел там успех.

Композиции ЭРЛОСИЛа могут быть более или менее густыми — в зависимости от назначения, а также наклонностей и привычек врача. Но любой комплект состоит из двух банок (или туб), одинаковых по весу. В одной — паста-основа, в другой — паста-отвердитель. В комплект входят и необходимые для приготовления смеси принадлежности. Забавная деталь: одна из паст синего цвета, другая — желтого. Когда необходимая однородность достигнута, конечная смесь обретет четкий зеленый цвет. Много времени на это не требуется.

В заключение — важнейшие технические характеристики ЭРЛОСИЛа:

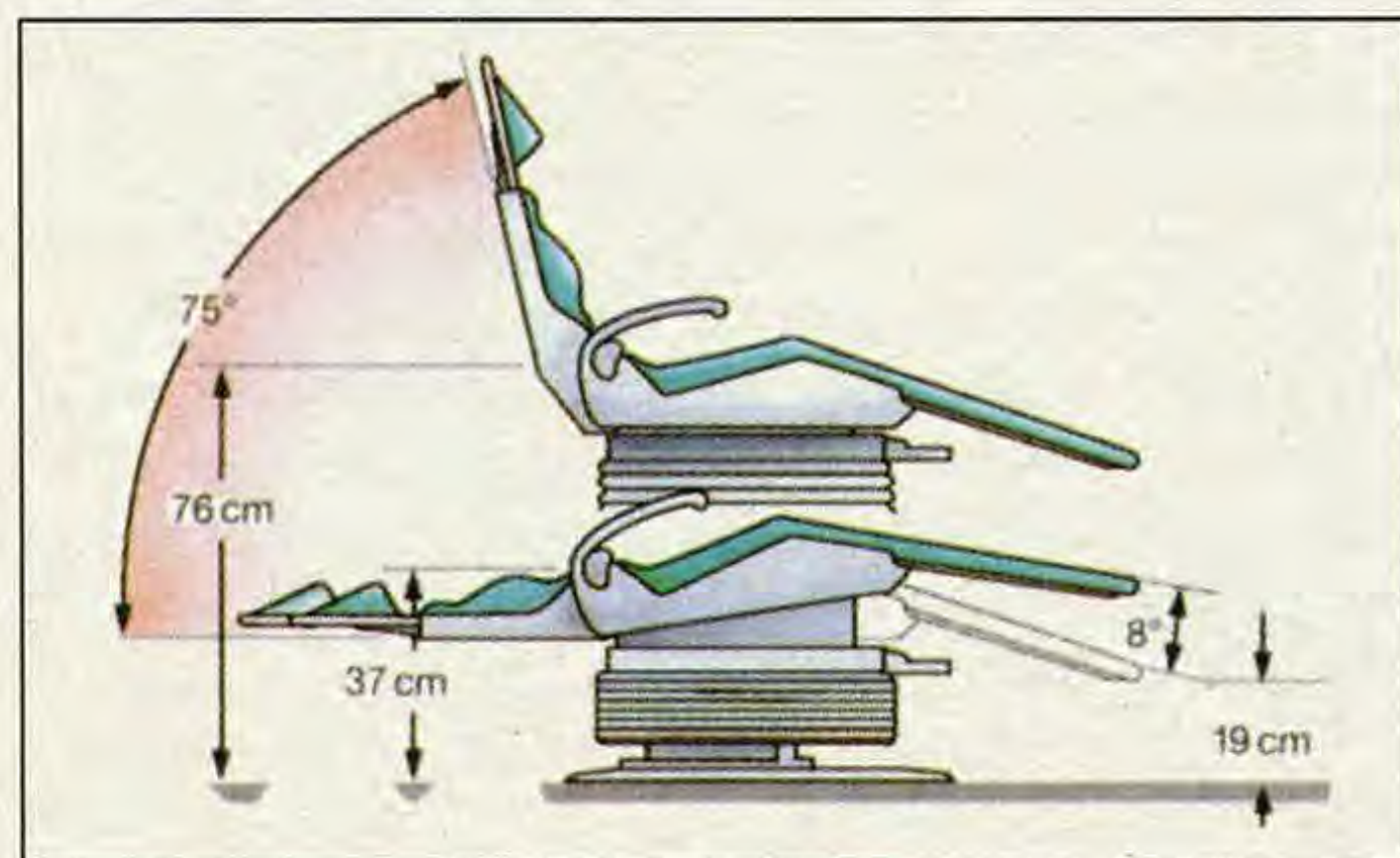
рабочее время  
от начала смешивания — 2 — 2,5 мин,  
время затвердевания  
в полости рта — 4 — 5 мин,  
остаточная деформация сжатия — до 1%,  
линейная усадка за сутки — не больше 0,65%.

Контактные телефоны: (095) 117-07-22, 111-02-46.

Факс: (095) 116-56-00.

Адрес: 115487, Москва, Нагатинская ул., 16а. НПП "Эрлон". ЦНИИ химии и механики.

Эргономическая схема зубокабинетного кресла и рабочего места врача, практикующего при помощи системы Sirona C1.





Инстинкт самосохранения живого, отшлифованный эволюцией, трансформировался в наше постоянное стремление быть выше окружающих и даже себя самих. Одна из форм его реализации — игры — конфликты двух или нескольких сторон (игроков) с различными интересами, разрешающиеся по определенным правилам или без таковых.

В повседневной жизни каждый так или иначе является участником множества игр — от социальных и экономических до политических. Но в реальном мире возможности человека ограничены: принц и нищий лишь в сказке могут поменяться местами. Рамки действительности, слишком узкие в сравнении с безграничем воображения, с древних времен побуждали человека к моделированию иных, не связанных с реалиями жизни (виртуальных) игр. До недавнего времени к виртуальным относились лишь спортивные игры (от кулачных боев до шахмат), но появление компьютера кардинально изменило ситуацию: количество компьютерных игр на сегодняшний день многократно превышает число спортивных.

Для моделирования игр на компьютере необходима определенная база знаний о них. Изучением их закономерностей занимается так называемая математическая теория конфликтов, а проще, теория игр. Ее основную задачу можно сформулировать следующим образом: как должен вести себя (какую стратегию игры применять) разумный (оптимально играющий) игрок в конфликте с разумным противником (одним или несколькими), чтобы обеспечить себе в среднем наибольший возможный выигрыш. Отступление одной из сторон от оптимальной стратегии ни в коем случае не может быть выгодно для отступающего: его выигрыш в этом случае либо уменьшится, либо останется неизменным. Данное положение носит название основной теоремы теории игр. Напомним также и принцип осторожности, или минимакса, который гласит: в игре вести себя так, чтобы получить наибольшую выгоду при наихудших для тебя действиях противника.

Все компьютерные игры по доле интеллектуальных затрат на их ведение могут быть подразделены на три класса: динамические, стратегические и логические. Первые не требуют особой работы мысли, поэтому в них приятно играть после тяжелого рабочего дня; во втором классе доля интеллекта составляет около половины общих "трудозатрат", а в третьем — достигает 100%. Каждый из классов может быть чисто эмпирически подразделен на подклассы со специфическими названиями. Вот как выглядит классификация динамических игр, принятая во многих изданиях, посвященных рассматриваемому предмету.

#### Драки и единоборства.

Главный герой этих игр (человек, робот или некий условный персонаж) расправляется с врагами обычно исключительно при помощи своих конечностей, иногда вооруженных чем-нибудь экзотическим вроде гарпуна или косы. В ходе игры герой последовательно встречается со все более крутыми соперниками и продвигается к финалу по принципу "победил — перешел на следующий уровень". Одной из первых таких игр обрела популярность "Karateka", затем "Budokan" с возможностью поединка двух игроков друг с другом, однако подлинными шедеврами среди игр-единоборств стали появившиеся сравнительно недавно "Mortal Kombat", "Metal&Lace", "Raise Of The Robots" и другие, обладающие достаточно хорошей графикой с плавными и разнообразными движениями объектов, а также великолепным звуком.

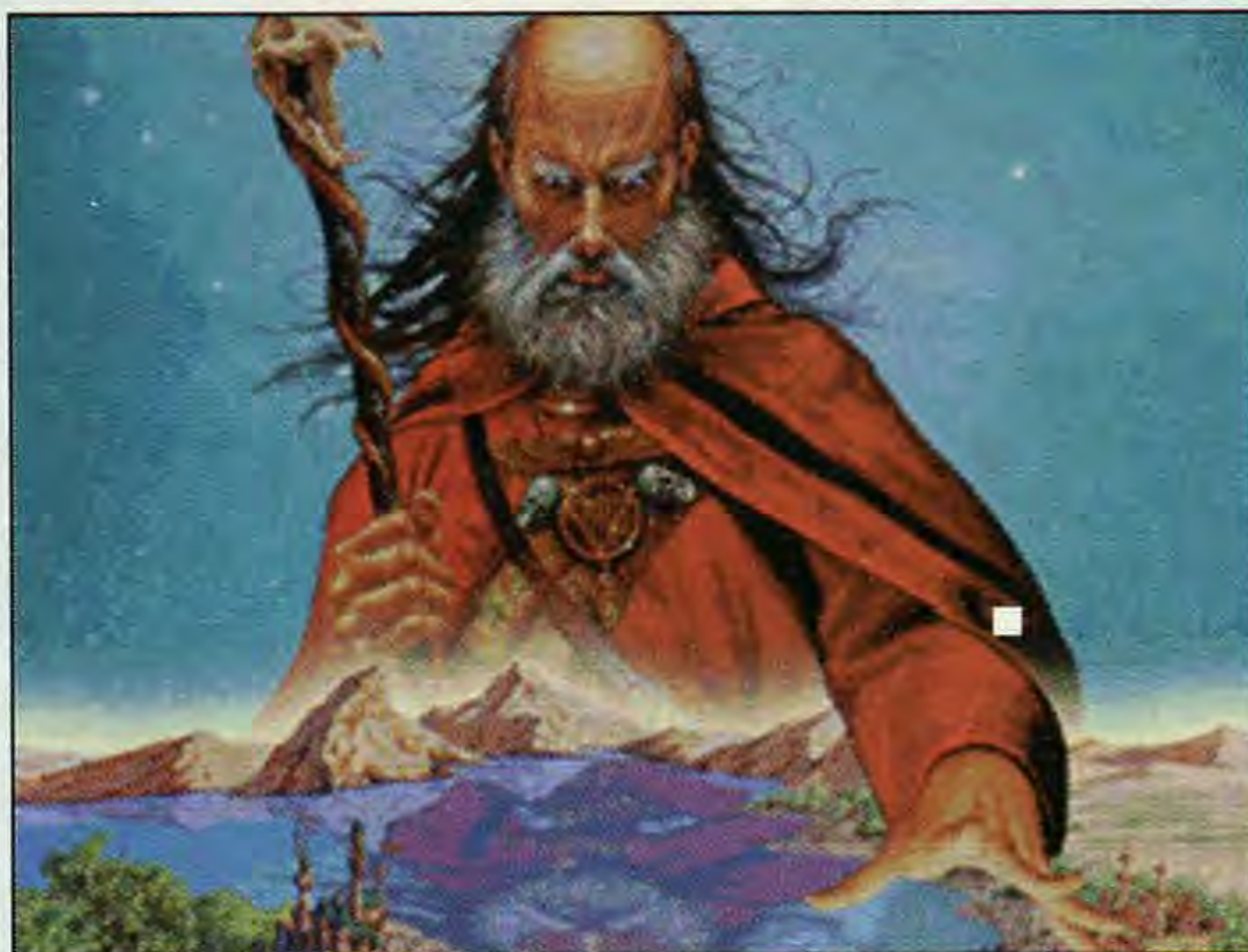
#### Спортивные игры.

Выбор динамических спортивных игр относительно невелик: в основном различные варианты футбола (например, "European

# САМОУТВЕРЖДЕНИЕ ВЕРХОМ НА ДЖИННЕ

Александр  
ГУСЕВ

Игорь  
КУЗНЕЦОВ



Заставка к игре "Fantasy Empire".

Championship", "International Soccer"), тенниса ("Great Courts II"), гольфа ("Golf", "Link 386 Pro"); зимние виды спорта ("Super Ski", "Winter Challenge"), а также всякого рода трековые и шоссейные автогонки ("Grand Prix Formula 1", "Indycar Racing", "Car&Driving" и другие), которые одновременно можно отнести к классу трехмерных симуляторов. Спортивные игры, за исключением гольфа и автогонок, не пользуются большой популярностью, возможно, потому, что средствами компьютерной графики и звука не удается передать всех тонкостей состязаний, и игры получаются сухими и однобокими.

#### Так называемые "ходилки".

Игры обычно небольшого объема и с графикой очень среднего уровня, хотя бывают и приятные исключения. Цель "ходилок" предельно проста, если не примитивна — увертываясь от разных чудищ и по возможности убивая их, последовательно переходить с уровня на уровень. В основном эти игрушки, больше всего нравящиеся детям, довольно мирные, хотя некоторые отличаются особой жестокостью в сценах насилия ("Horror Zombi", "Hunter"). Различаются "ходилки" по месту действия: мир "fantasy" ("Golden Axe", "Prince Of Persia", "Prehistorik"); техногенно-милитаристская цивилизация ("Electro Body", "Metal Mutant", "Fire Hawk"). Главный герой, как правило, гуманоид или супермен, владеющий, в зависимости от места действия, либо громадным мечом (а то и просто топором), либо огнестрельным оружием.

Особо отметим чрезвычайно популярные трехмерные "ходилки". Их прародителем можно считать известную игру "Wolfenstein 3D" фирмы ID Software. Относительно небольшая и хорошо выполненная, она столь увлекательна, что после нескольких часов методичного отстрела бесчисленных вездесущих немецких солдат и их собак ваша комната покажется вам вражеским бункером, а реакция на входящего в нее может оказаться, мягко говоря, неадекватной ситуации. Современные трехмерные ходилки, такие, как "DOOM II", "The Legacy" или "Rise Of The Triad", с их великолепным трехмерным изображением и отличным звуком (при использовании Sound Blaster и стереоколонок), позволяют воспринимать игру почти как реальность. И неудивительно, что, играя в них, некоторые с головой уходят в происходящее на экране и практически теряют связь с действи-

тельностью. Особый интерес для иных любителей подобных игр представляет

рассматривание оторванных конечностей и растерзанных трупов, недостатка в которых там нет.

#### 4. "Гонки" и "леталки".

В принципе то же, что и "ходилки", но отличаются объектом управления. Цель этих игр — как правило, пересечение определенного участка Земли или космоса при помощи различных транспортных средств — от джипа до набитого оружием и боеприпасами космического корабля ("Overkill", "Armor Alley"). Наблюдение за летунами ведется сверху или сзади. Добраться до финиша игроку, естественно, мешают неисчислимые препятствия и агрессивно настроенные механизмы. Недостаток этих игр — высокая вероятность гибели объекта управления на поле брани, что весьма быстро надоедает.

#### Звездные войны.

Отличаются от игр предыдущего подкласса только тем, что объекты имитации — непременно боевые космические корабли будущего. То обстоятельство, что в действительности таких звездолетов нет, несколько не ухудшает эти игры. Среди них есть просто превосходные ("Wing Commander", "Privateer", "X-Wing"), с отличной графикой и продуманными сценариями, напоминающими художественные фильмы.

#### Трехмерные симуляторы.

Трудно найти человека, который хотя бы однажды не хотел совершить полет, сидя за штурвалом реактивного истребителя, или погрузиться в морские пучины на боевой подлодке, оснащенной ракетами с ядерными боеголовками. Трехмерные симуляторы в какой-то мере помогают реализовать столь благородное желание. Подобные игры с большой точностью и порой фантастической правдоподобностью имитируют реальные события при управлении техникой. Разновидностей симуляторов превеликое множество — боевых самолетов ("F-14 Tomcat", "Fleet Defender F-14", "Strike Commander" и другие), а также гражданских ("Microsoft Flight Simulator"); вертолетов ("Comanche", "Gun Ship 2000"); танков ("Abrams", "Armored Fist"); катеров и субмарин ("Gunboat", "Wolf"). В процессе игры можно досконально изучить управление тем или иным видом техники (для чего задействуется иногда вся клавиатура), почувствовать себя генералом, получить множество всяких орденов и медалей, усвоить основы военной тактики и стратегии, наконец, просто полюбоваться красивым пейзажем за несколько секунд до падения вашего самолета в море.

#### Игры по мотивам фильмов.

Почти каждый известный боевик или фильм ужасов имеет своего двойника в мире компьютерных игр. Эти игры могут быть любого класса, но динамических среди них больше. О содержании конкретной игры можно судить по ее наименованию, обычно повторяющему название фильма-оригинала: "Jurassic Park", "Robocop", "Nightmare On The Elm Street" и многие другие. Есть игры по комедийным и мультипликационным лентам ("Home Alone", "Duck Tales", "Aladdin" и т.п.).

#### Аркадные игры.

Обычно они весьма абстрактны и могут также классифицироваться как логические. К этому подклассу относятся различные имитаторы игровых автоматов типа "закати шарик", с яркой графикой и веселой музыкой ("Pinball", "Wild Science Arcade"); всевозможные виды "Тетрисов"; игры арканойдного типа, где, управляя ракеткой, игрок разбивает стены и перекрытия ("Popcorn", "Arkanoid"), и прочие игры, не вошедшие в вышеперечисленные подклассы ("Tower", "JBird", "Gapper" и другие).

О стратегических и логических играх поговорим несколько позже.



**СПЕЦИАЛЬНЫЙ  
ВЫПУСК**



# ОКРЫЛЕННЫЙ БИЗНЕС-КЛАСС

Взлетев с "бетонки" аэродрома в Жуковском, на травяной покров Тушинского поля приземлился первый в России самолет бизнес-класса М-101Т "Гжель".

Первенец конверсионной программы Нижегородского авиастроительного завода "Сокол" был разработан на Экспериментальном машиностроительном комплексе им. В.М.Мясищева. Летные испытания начались в марте этого года, а в июне эта машина предстала на авиасалоне в Тушине и вызвала у его участников и гостей восхищение элегантностью и современными формами.

Самолет оснащен турбовинтовым двигателем М-601F чешской фирмы "Моторлет", ресурс которого — 9000 ч. Это существенно снижает расходы на эксплуатацию. Кроме того, разработчики поставили на него малошумный и экономичный пятилопастный винт чешско-американской фирмы "Авиа-Гамильтон Стандарт", который уменьшает надсадный рев двигателя на взлете и посадке. Если же к преимуще-

ствам "Гжели" добавить герметичную кабину, скорость до 500 км/ч (это был самый скоростной самолет авиасалона), возможность совершать полеты на высоте более 7000 м при дальности до 2500 км, удобные кресла и систему кондиционирования, то этот самолет можно называть мини-лайн-ером бизнес-класса. Причем, для того, чтобы "слетать" за 1000 км и обратно, "Гжель" не требует дозаправки, а в час расходует 85 — 90 кг топлива.

Для посадки самолету достаточно легко оборудуемой грунтовой площадки длиной 500 — 600 м. К тому же его можно легко и быстро превратить из пассажирского на 5 — 7 мест в грузовой, санитарный или учебно-тренировочный — в конструкции

салона предусмотрены две изолированные двери: для кабины пилота и грузо-пассажирского отсека.

На борту "Гжели", имеющей спаренное управление, установлена отечественная и импортная авионика, система спутниковой навигации и надежная защита от обледенения, что позволяет самолету летать в любую погоду в любое время суток.

На авиасалоне новую машину облюбовали и труженики Севера — для ускоренной и комфортной перевозки вахтовых бригад, и представители южных областей России — для повышения качества санаторно-курортного обслуживания на здравницах Черного и Азовского морей. А поскольку самолет выполнен по всем стандартам — отечественным и международным, "Гжель" имеет все основания быть признанной и на мировом рынке. ■



## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Максимальный взлетный вес — до 3000 кг, максимальная крейсерская скорость полета — до 500 км/ч, высота крейсерского полета — 7600 м, дальность полета: с максимальной коммерческой нагрузкой — 800 км, с максимальным запасом топлива — 2500 км, масса коммерческой нагрузки — 630 кг, длина разбега — 350 м, длина пробега (с реверсом) — 280 м, часовой расход топлива — 85 — 90 кг/ч, максимальное число пассажиров — 7 чел., экипаж — 1 — 2 чел.

## ПЕРВЫЙ В РОССИИ САМОЛЕТ БИЗНЕС-КЛАССА М-101Т "ГЖЕЛЬ"



РАЗРАБОТЧИК:  
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ  
МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ  
ЗАВОД  
им. В.М.МЯСИЩЕВА  
Россия, 140160, Московская обл.,  
г.Жуковский-5;  
тел.: (095) 272-60-41; 556-77-76;  
факс: (095) 556-55-83;  
E-mail mdb@vfstak.msk.su.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ:  
АО НИЖЕГОРОДСКИЙ  
АВИАСТРОИТЕЛЬНЫЙ ЗАВОД  
"СОКОЛ"  
Россия, 603035, г. Нижний  
Новгород, ул.Чаадаева, 1;  
тел.: (8312) 46-71-27;  
факс: (8312) 24-79-66;  
телекс 151101 АНГАР.





Яков ЛАПТЕВ,  
полковник ВВС

# ПРИЗНАК ЦИВИЛИЗАЦИИ

В начале этого лета на Тушинском аэродроме в Москве былолюдно. Любители авиации, журналисты, представители российских и зарубежных деловых кругов собрались здесь на первый специализированный салон "Авиация общего назначения — 95", организованный Правительством РФ, Национальной авиационной ассоциацией России во главе с ее президентом — генерал-лейтенантом авиации запаса С.Н.Масловым, при участии Национального аэроклуба им. В.П.Чкалова, института ВИМИ и других заинтересованных организаций.

Вдоль взлетной полосы выстроились 35 летательных аппаратов...

\* Для тех, кто интересуется, приводим номера "ТМ", где опубликованы некоторые статьи за последние два десятилетия: № 4 за 1976 г., № 5 и 8 за 1978 г., № 7 за 1979 г., № 11 за 1980 г., № 6 и 11 за 1981 г., № 9 за 1982 г., № 7 за 1983 г., № 1 за 1984 г., № 1, 4 и 11 за 1985 г., № 1 и 12 за 1986 г., № 2, 4 и 6 за 1987 г., № 4, 5 и 12 за 1989 г., № 12 за 1990 г., № 5/7 за 1992 г., № 3, 9 и 11 за 1993 г., № 2 за 1994 г., № 3 за 1995 г.

Помнится, в 1971 г. журнал "Америка" сообщил, что только в США в частном пользовании имеется свыше 150 тыс. машин класса легкой авиации, и даже опубликовал рекламу самолета, который мог быть отправлен в любую точку страны... посылкой всего за 4500 \$!

В самом деле, развитая авиация общего назначения (АОН) стала одним из признаков цивилизации. В США, например, ее считают одним из рычагов подъема экономики. Наша же страна, с ее особенностями географического положения и скверными дорогами, как нельзя лучше подходит для массового использования АОН. Два года назад Президент РФ поддержал инициативу Национальной авиационной ассоциации по развитию этого вида авиации в России и издал соответствующий Указ, согласно которому НААР была поручена вся организация единой системы АОН и в том числе проведение авиационных выставок и праздников. Директор авиасалона в Тушине С.Л.Гафнер мог бы рассказать о том, что даже при поддержке правительства организаторам этого мероприятия пришлось решать массу проблем. Тем не менее удалось собрать интересную экспозицию, и значимость "АОН-95" — бесспорна.

Все летательные аппараты можно было разделить на несколько групп. Самый большой самолет Т-101 "Грач", детище фирмы "Рокс-аэро" и МАПО, наминал прославленного ветерана нашей авиации — Ан-2. Однако, сохранив лучшие качества "Аннушки", конструкторы придали самолету более широкие эксплуатационные возможности. Зрители с любопытством наблюдали, как, используя реверс тяги двигателя, "Грач" задним ходом заруливал на стоянку.

Легкий скоростной самолет многоцелевого назначения М-101Т — "Гжель" вызывал восхищение современными формами и отличными техническими характеристиками. Конструкторский коллектив "Техноавиа" вышел на авиасалон с самолетом "Финист" (см. "ТМ" № 3 за 1995 год), который был спроектирован, построен и запу-

щен в производство в кратчайшие сроки. В отличие от "коллег" по выставке "Финист" не просто красовался, а работал, неоднократно принимая на борт парашютистов. Демонстрировал он не только короткий разбег — летчик-испытатель В.Макагонов проделал на нем фигуры высшего пилотажа!

Рядом с "Финистом" скромно стоял шес-

шиностроительного завода. Летчик-испытатель Ю.Г.Абрамович с хирургической точностью распылял с него условные химикаты с высоты 2 — 3 м. СЛ-39ВМ — самолет скромных размеров, но при этом на нем стоит мощный двигатель в 140 л.с., который обеспечивает хорошую скороподъемность с полной нагрузкой. Кабина отапливается и вентилируется, а в дополнение к "штатной" радиостанции "Бриз" по желанию заказчика можно установить навигационную космическую систему GPS.

Привлекал внимание самолет такого же класса И-1Л разработки КБ ЛМА АО "Интеравиа" — высокоплан с трехопорным неубирающимся шасси и американским поршневым двигателем мощностью 150 л.с. Особый интерес специалистов вызывал легкий многоцелевой самолет "Горизонт-2" —



Торжественное открытие авиасалона-95 в Тушине. Летучий корабль — воплощение сказочной мечты о свободном полете... Фото Леонида Якутина.

Неоднократная чемпионка мира по высшему пилотажу Наталья Сергеева знакомится со стендом "ТМ" на Тушинском аэродроме.

тиместный СМ-94 — версия хорошо известного Як-18Т, — сохранивший все его преимущества, но отличающийся от предшественника увеличенными размерами пассажирского салона и большей емкостью топливных баков, совершенным навигационным оборудованием и улучшенным дизайном.

Цельнометаллический подкосный моноплан "Аккорд" предстал в варианте амфибии, которая может летать при температурах от —50 до +50° с 10-летним сроком гарантии. Самолет, имеющий возможность взлета и посадки не только на бетонные и грунтовые полосы, но и на водную поверхность, сразу же обступили пограничники, нефтяники и геологи.

Группу небольших самолетов весом не более 1000 кг представлял прежде всего СЛ-39ВМ производства Луховицкого ма-





плод работы воронежских профессионалов, имеющих полувековой опыт авиастроения. Им удалось объединить в "Горизонте" простоту и неприхотливость По-2 с современными пилотажными характеристиками. А чтобы побеседовать с конструкторами "Гжелки", нужно было встать в очередь. Этот самолет, созданный в научно-производственном объединении "Альфа-М", стоит 45 000 \$, но способен максимально удовлетворить запросы потребителей: он неприхотлив к топливу (автомобильный бензин!) и чрезвычайно прост в управлении и эксплуатации.

В Тушине была представлена и американская "Цессна-172". Одну из моделей самолета этой фирмы в свое время выставил "на обозрение" у Кремля небезызвестный М.Руст. Машина проста в управлении, надежна и комфортна. И авиаторы Мячковского аэродрома (неподалеку от Москвы) собираются обучать новичков технике пилотирования именно на ней.

Среднюю категорию замыкала амфибия "Пони", разработанная одноименным АО. "Лошадку" со взлетным весом 680 кг, принимающую 100 кг полезной нагрузки, выделяли замечательные взлетно-посадочные характеристики: малый разбег (90 м по грунту, 150 м — по воде) и неплохая мореходность — самолет устойчив при волне 0,4 м.

Любопытно, что большинство малых аппаратов, таких, как М-9 — "Марафон", "Шмель", прибыло на аэродром в разобранном виде в багажниках легковых автомобилей. Авторы и производители "малышек", преодолев в свое время различные трудности, представляли свои аппараты в Тушине, рассчитывая на серьезные заказы. "Авиатика", например, в последний день выставки своим ходом отправилась на Международный аэрокосмический салон в Ле Бурже!..

Конструкторы ультралайтов — это фанатики отечественной авиации, прошедшие путь от создания планеров и дельтапланов до учреждения различных авиационных федераций. Сегодня полетами на сверхлегких летательных аппаратах (СЛА) занимаются в России свыше 15 тыс. человек. Продолжает развиваться авиаспорт, президент российского

Национального аэроклуба им. В.П.Чкалова (он же — вице-президент Международной авиационной федерации) П.П.Белеванцев отдает этому много сил и энергии. Однако сейчас на развитие авиаспорта наше государство выделяет очень мало средств, намного меньше, чем на проведение весьма надоевших "мисс-конкурсов" и "поп-шоу".

Из вертолетов на авиасалоне был показан сравнительно недорогой, сверхнадежный, почти бесшумный, удобный в эксплуатации и обслуживании американский "Schweizer 300C". Не зря практичные американцы более 50% полицейского парка поршневых вертолетов оснастили именно этой моделью винтокрылых машин.

На Тушинском салоне побывали и спортивные Су-26, Су-29, Су-31, Як-54 и СП-91. Знаменитые спортсмены Европы и Америки уже покупают у нас эти самолеты. Применение современных конструкционных материалов позволило снизить вес машин до минимально возможного, и, оснащенные мощными и надежными двигателями, обладающие прекрасной аэродинамикой, они — залог побед наших спортсменов на мировых чемпионатах.

6 июня авиасалон закончил свою работу. А днем раньше во Всероссийском научно-исследовательском институте межотраслевой информации, где посетители знакомились с проектами, моделями авиатехники и другими экспонатами, состоялась научно-практическая конференция, организованная НААР. Обсуждались вопросы нынешнего состояния АОН, рассматривались пути ее развития и ставилась цель: оценить достигнутое, согласовать основные направления дальнейшей работы, скоординировать усилия организаций, заинтересованных в развитии АОН России. Были приняты решения, важнейшим из которых стало поручение НААР обратиться к правительству страны с просьбой ускорить принятие "Воздушного Кодекса РФ", учитывающего особенности авиации общего назначения.

Председатель научно-методического совета Д.Л.Головин считает, что не менее важным было решение продолжить работу по организации научно-практических конференций и семинаров, изданию справочной, обзорной и научно-методической литературы — и в том числе сборника трудов "Авиация общего назначения в России. Состояние и перспективы развития". В этой работе должны принять участие ученые,

авиационные специалисты, журналисты, организации и просто люди разных профессий, напрямую или косвенно связанных с авиацией общего назначения.

...В честь открытия салона пилотажные группы военных летчиков Центра показа авиационной техники им. И.Н.Кожедуба — "Русские витязи", "Небесные гусары" и "Стрижи" — под аккомпанемент реактивных двигателей Су-27, Су-25 и МиГ-29 исполнили в воздухе гимн авиации, приветствуя гостей и участников салона. А представители фирм и летчики-спортсмены Национального аэроклуба совершили более 100 полетов. Свое мастерство и возможности машин продемонстрировали рекордсмены и чемпионы мира и Европы.

Наталья Сергеева и Александр Косарев выполняли парный пилотаж на Су-31 и Су-29. Это была хабанера в воздухе! На весь аэродром гремела зажигательная испанская музыка, специально подготовленная для "фигурного катания" в небе. Вдруг в шлемофоне у Натальи отошел контакт, и она перестала слышать музыку, под каждый такт которой были отретпетированы фигуры высшего пилотажа. Читатели наверняка сразу вспомнят похожий случай с остановкой музыкального сопровождения на одном из чемпионатов мира во время произвольной программы Ирины Родниной и Александра Зайцева. Как и наши легендарные спортсмены, Наталья программно выполнила! Только, в отличие от фигуристок, очаровательные улыбки у летчиц появляются лишь со скоростью гримасы, вызванная перегрузками. Но женщина всегда остается женщиной: Саша Косарев поведал о том, что Наташа запрещает во время выполнения фигур смотреть на нее в бортовое зеркало...

Кроме летчиков, над Тушинским аэродромом парили парашютисты: ведущие спортсмены России, совершившие в общем итоге 489 прыжков, и... дети в возрасте от 9 до 14 лет — вторым номером на парашютных системах "Тандем". Прыгнул даже 8-летний Ваня из авиационного города Жуковский!

Интересной была и театрализованная программа, подготовленная к открытию авиасалона российской зрелищной фирмой "Белл". Можно ли языком искусства рассказать о технических достижениях? Оказывается, да. Опытные профессионалы творческого коллектива под руководством Игоря Елагина, хорошо известного участием в таких крупномасштабных мероприятиях, как "Арбат-500" или "Шестисотлетие преставления Сергия Радонежского", по оригинальному сценарию Аркадия Куприянова гармонично объединили и показательные полеты, и саму экспозицию, и культурно-развлекательную программу в единое пространственное зрелище "Русские крылья" — ретроспективный рассказ об истории развития отечественной авиации и воздухоплавания.

...Внесла свою лепту в общее дело и "ТМ". Получив сцену и микрофоны, ее сотрудники рассказали о самых первых смотрах-конкурсах СЛА 80-х годов, организованных журналом, который всегда был неравнодушен к проблемам малой авиации и творчеству самодеятельных конструкторов.

Итак, положено начало развитию отечественной АОН. Теперь многое зависит от тех, кто принимает законополагающие и экономические решения. Но даже при нынешнем раздоре российская авиация общего назначения (и не она одна) должна и способна набрать высоту и лечь на правильный курс...





# ПОВТОРЕНИЕ ПРОЙДЕННОГО?

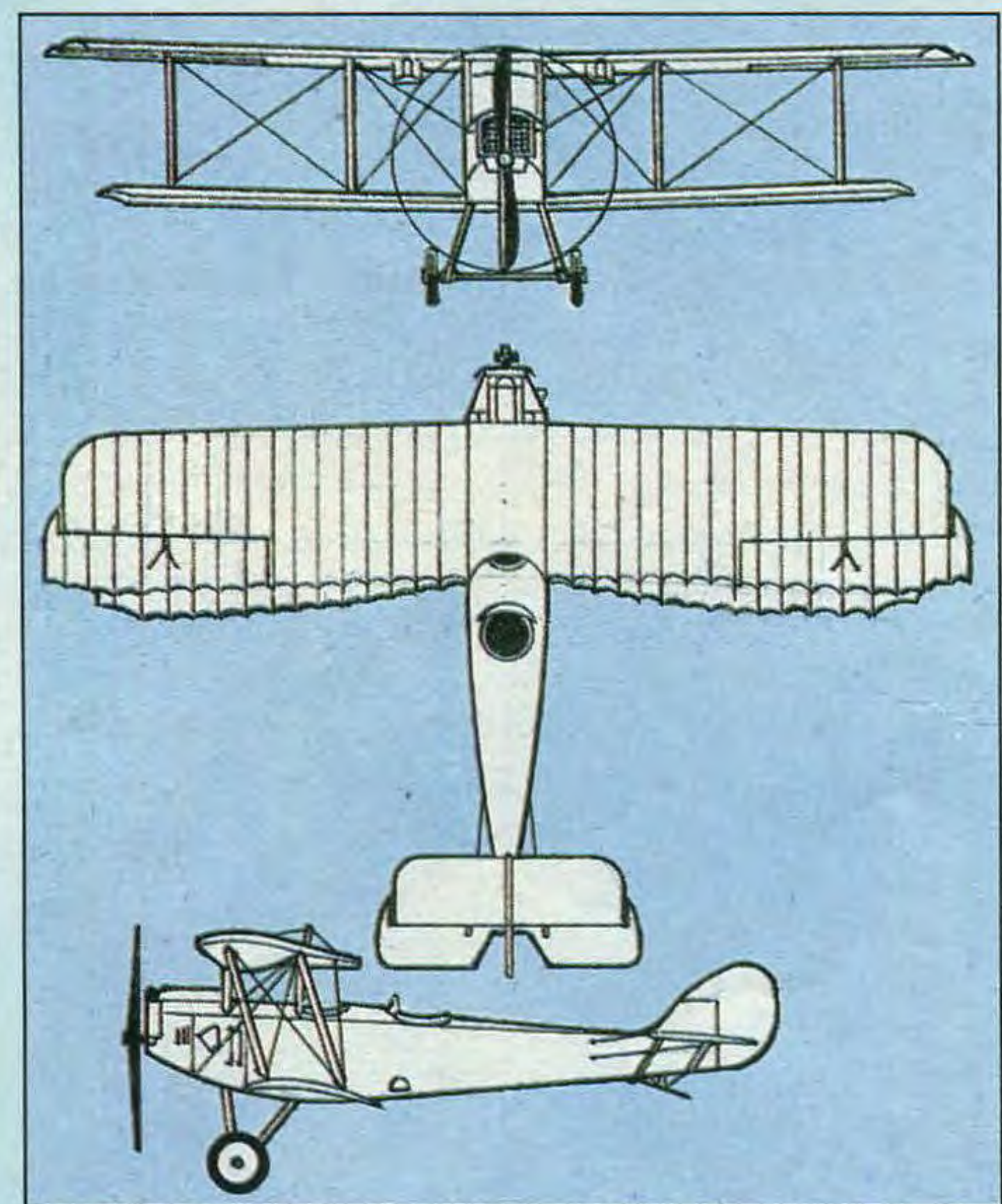
15 марта 1993 г. президент Российской Федерации подписал указ, в котором, в частности, подчеркивалось: "Одобрить инициативу Национальной авиационной ассоциации России по формированию в Российской Федерации единой системы управления авиацией общего назначения". А в декабре 1994 г. в подмосковном городе Чкаловском состоялась международная конференция, посвященная проблемам ее возрождения. К слову сказать, формулировка вышла удачной, ведь возродить можно лишь то, что уже было...

В самом деле, уже в 20-е годы началась не только реконструкция старых заводов — возводились и новые, организовывались конструкторские бюро и научно-исследовательские учреждения, летные школы. А общественное оборонное общество Осоавиахим взялось за дополнительную подготовку пилотов, развернуло сотни, а потом и тысячи авиационных кружков, аэроклубов и взяло под опеку изобретателей-самоучек.

Кроме того, как вспоминал авиаконструктор

Многоцелевой самолет "Конек-горбунок" ("Хиони-5"), 1923 г. Один из первых отечественных самолетов общего назначения. Вес пустого — 700 кг, взлетный вес — 975 кг, скорость — 122 км/ч, силовая установка — двигатель "Фиат" в 100 л.с., потолок — 3500 м, длина — 7,8 м, размах крыла — 11,4 м, площадь крыла — 37 м<sup>2</sup>.

Школьный самолет первоначального обучения конструкции Н.Н. Поликарпова У-2 (с 1944 г. По-2): вес пустого — 635 кг, взлетный вес — 890 кг, скорость — 150 км/ч, скорость посадочная — 65 км/ч, потолок — 3830 м, дальность полета — 400 км, разбег — 70 м, пробег — 120 м, длина — 8,1 м, размах крыла — 11,4 м, площадь крыла — 33,1 м<sup>2</sup>. Внизу показана модификация У-2 с закрытой ка-



биной-лимузином, применявшаяся в санитарной авиации и в качестве пассажирской на местных линиях Аэрофлота.

Разведчик Р-5 конструкции Н.Н. Поликарпова, применявшийся также в аэроклубах в качестве учебного, кроме того — как и П-5, в качестве пассажирского, грузового и почтового. Вес пустого — 1969 кг, взлетный вес — 3247 кг, скорость — 210 км/ч, силовая установка — один мотор М-17Б мощностью 500 — 680 л.с., потолок — 6400 м, дальность полета — 800 км, разбег — 300 м, пробег — 220 м, длина — 10,5 м, размах крыла — 15,5 м, площадь крыла — 50,2 м<sup>2</sup>.

А.С. Яковлев, "характерным для 20 — 30-х годов явлением была организация всевозможных соревнований, перелетов и воздушных гонок, которые позволяли сравнивать технические показатели самолетов-участников и выявлять наиболее надежные, пригодные к эксплуатации машины".

Еще в 1923 г. в одесских авиаремонтных мастерских (бывший завод "Анатра") инженер В.Н. Хиони, используя детали выпускавшихся при царизме аэропланов "Анаде" и 100-сильный мотор "Фиат", построил двухместный биплан "Конек-горбунок". Он получился удачным, и вскоре 30 таких машин начали применять в аэроклубах и в сельском хозяйстве для опыления полей химикатами. Так появился первый образец авиации общего назначения.

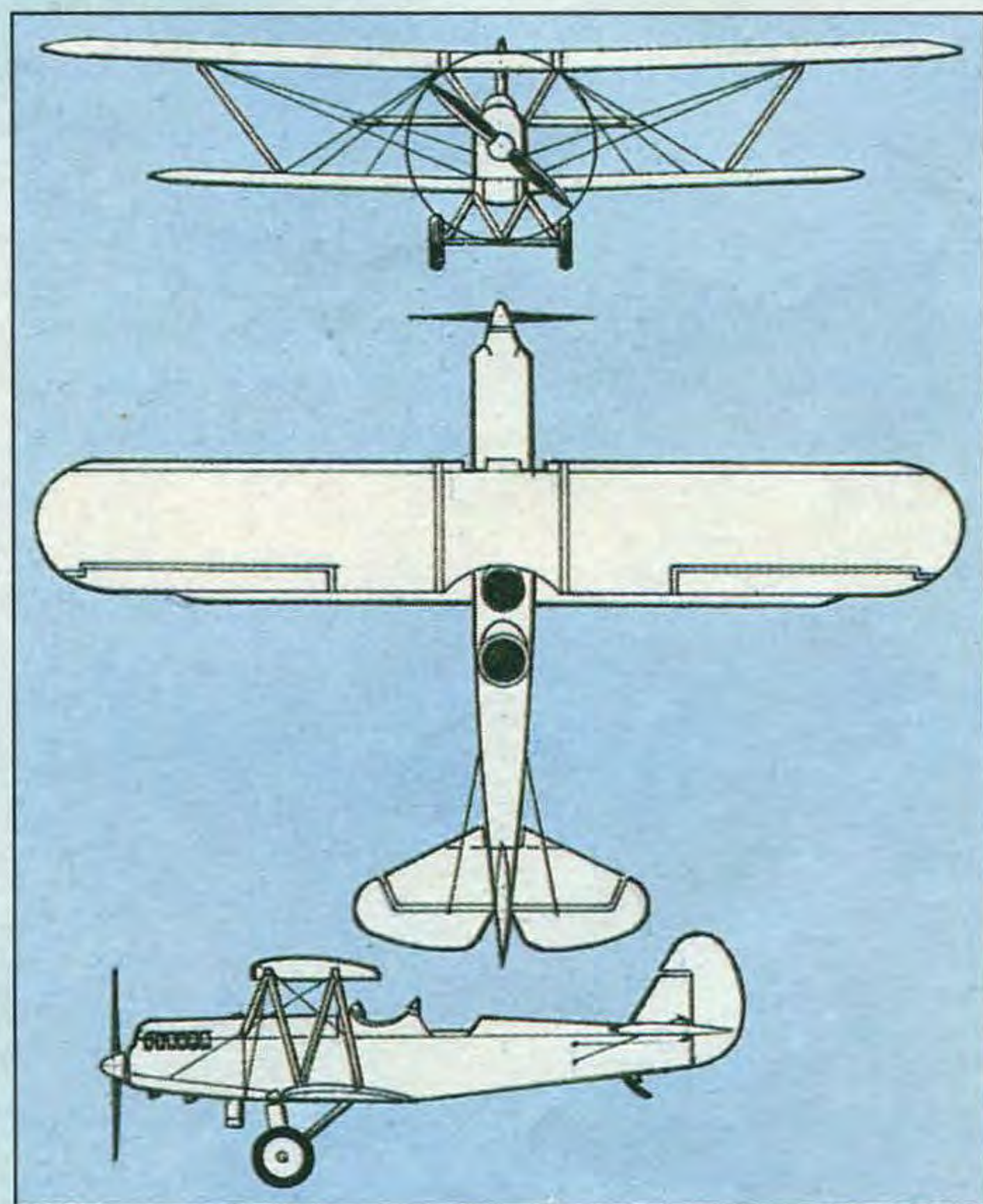
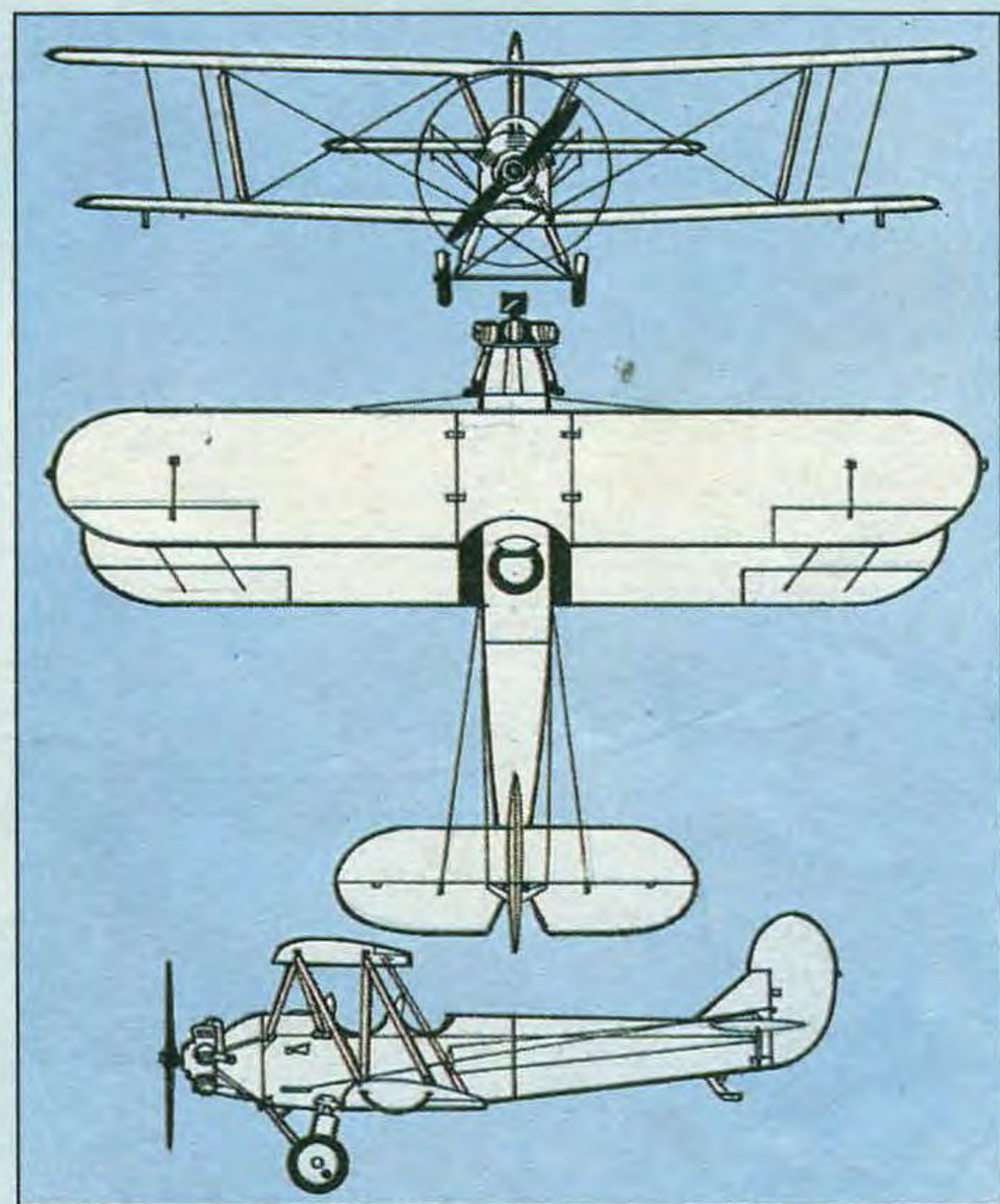
В 1927 г. утвердили проект нового учебного биплана, разработанный Н.Н. Поликарповым, и уже в январе следующего года был готов первый экземпляр. Поликарпову удалось сделать простой и безопасный самолет для первоначального обучения — деревянной конструкции, с перкалевой обшивкой, 100-сильным мотором М-11. Машина оказалась уникальной по устойчивости: при потере скорости не сваливалась, а опускала нос и разгонялась, в штопор входила категорически отказывалась, а будучи загнанной в него намеренно, легко возвращалась в нормальное положение.

Очень скоро пилоты и руководители авиапредприятий осознали, что возможности У-2 отнюдь не исчер-

пываются ролью "летающей парты". В результате появилась одноместная версия, у которой вместо задней кабины установили бак для 200 — 250 кг химикатов, под фюзеляжем — их распыриватель или агрегат, предназначенный для разбрасывания на поля семян.

Неприхотливый биплан обладал посадочной скоростью всего 65 км/ч, поэтому мог приземляться на любой "пятачок" и взлетать оттуда с минимальным разбегом (помните эпизод из старого кинофильма "Небесный тихоход"?). Это навело на мысль использовать его для местных перевозок, разместив третью кабину. Была выпущена 861 такая машина, каждая из которых могла принимать соответствующий весу пассажиров груз. Потом появился санитарный С-1 с закрытой кабиной для больного на носилках и медика.

Подобные метаморфозы претерпел и поликарповский двухместный разведчик Р-5, созданный в 1928 г. Этот 2,8-тонный полуторпедоносец был оснащен мотором М-17, обеспечивавшим скорость 230 км/ч при дальности полета 600 км. В ВВС РККА он служил еще и легким бомбардировщиком, штурмовиком, а в Гражданском воздушном флоте более тысячи их, переименованных в П-5, оборудовали отсеками для 400 кг нагрузки или контейнерами для почты, смонтированными у нижнего крыла. В 1935 г. появился трехместный пассажирский вариант со взлетным весом 3,3 т и дальностью полета 2100 км, за ним арктический, с закрытой кабиной и грузовыми контейнерами. Кроме





того, в аэроклубах Р-5 применяли для обучения курсантов и буксировки планеров.

В мае 1932 г. молодой конструктор А.С. Яковлев спроектировал трехместный "исполкомовский" подкосный высокоплан АИР-6. АИР-6 сразу и высоко оценили, после чего построили 950 машин.

Но и этого было недостаточно. "В легком самолете нуждаются наши краевые и областные организации для быстрой и удобной связи с любым из пунктов края и области, — писала 25 августа 1943 г. газета "Правда". — В легком самолете нуждаются наши хозяйственные органы для оперативного руководства организациями".

В том же году Осоавиахим устроил очередной конкурс на легкий и безопасный самолет. Инженеры Н.Г.Нуров и С.А. Элибекян представили трехместный свободнонесущий низкоплан "Анито-1" ("Авиавнито-1") — с закрытой кабиной, двигателем М-11, предназначенный для связи, спорта и туризма.

Помимо многоцелевых в те годы делали и специализированные аэропланы. Скажем, в 1937 — 1938 годах испытывали 2-стоечный биплан СХ-1 (сельскохозяйственный первый), предназначенный в основном для опыления полей. Его отличали складные крылья трапецевидной формы, что позволяло держать СХ-1 в небольшом ангаре, а то и амбаре, высокий фонарь пилотской кабины, из которого открывался прекрасный обзор вниз, и грузовой отсек объемом 4,25 м<sup>3</sup>. Предусматривались модификации — шестиместная

модифицированным М-11ФР. Як-10 создавался как связной и для местных авиалиний, при взлетном весе 1150 кг он принимал на борт 4 человека или 170 — 250 кг груза и преодолевал 770 км со скоростью 200 км/ч. И на этот раз Яковлев предусмотрел возможность установки второго управления для пилота-инструктора (учебный вариант) либо двери у левого борта (санитарный), через которую вносили носилки с больным. Спустя два года в ОКБ создали двухместный учебно-спортивный Як-18, а через два десятилетия выпустили его учебную, пассажирскую и санитарную версию Як-18Т с четырехместной закрытой кабиной.

В 1947 г. появился подкосный высокоплан Як-12, также с мотором М-11ФР. Его производили в нескольких вариантах — двухместным связным, трехместным пассажирским, санитарным, сельскохозяйственным, патрульным для работников лесной промышленности, буксировщиком планеров и учебным.

Другим образцом многоцелевой гражданской авиации стал сельскохозяйственный Ан-2, появившийся в августе 1947 г. в ОКБ О.К. Антонова, образованном всего за 16 месяцев до этого. Заказчики далеко не сразу оценили новинку, скорее всего из-за того, что ее выполнили по схеме, казавшейся архаичной для века аэропланов реактивных. Однако, как подчеркивал авиаконструктор и историк отечественной авиации В.Б. Шавров, "именно бипланная схема Ан-2 с мощной механизацией крыльев позволила достичь очень малой взлетной и посадочной скоростей и

ся любителям за границей. Там регулярно поощряли их — устраивали слеты, конкурсы самодельных аппаратов, причем некоторые фирмы оперативно занялись выпуском дельтапланов и небольших самолетов, предназначенных для частных лиц и небольших компаний, а пилотов за известную плату учили управлять ими. Мы уж не говорим о том, что во многих странах еще с 20 — 30-х годов процветали предприятия, специализирующиеся на производстве легких самолетов. К ним, например, относятся английская фирма "Остер", испанская АИСА, американские "Бич", "Цессна", "Пайпер".

Затем появились более крупные, оснащенные всем необходимым для того, чтобы их владелец мог совершить деловую поездку.

В нашей стране потребность в них обострилась во второй половине 80-х годов, когда после пресловутых "перестройки", конверсии военного производства и всяческих реформ плановое хозяйство заменилось предельно запутанными экономическими связями. Невест (вернее, вестимо) отчего образовалась прослойка новоявленных миллионеров, которым наряду с "мерседесами" понадобились частные самолеты. Ну что ж, между производителями и заказчиками сложились новые отношения, а после резкого сокращения военного бюджета и кризиса, постигшего Аэрофлот, на заводах освободились солидные мощности. Казалось бы, чего еще надо: получайте заказы и выпускайте то, что требуется. Тем более в стране имелся неплохой задел — было сделано до 7 тыс. легких самолетов, мото- и просто дельтапланов, притом нередко оригинальных. Заводам же было необходимо обеспечить работой кадры, хотя бы для того, чтобы сохранить высококвалифицированных специалистов до лучших времен. Однако, как только приступили к делу, выяснилось — нет мало-мальски стройной концепции возрождения авиации общего назначения, системы сертификации летной техники и аттестации пилотов. А ведь еще предстоит отыскать методы учета авиатехники, определить оптимальные сферы ее применения, создать исследовательскую и учебную базы, хотя ничто не мешает воспользоваться опустевшими аэродромами Аэрофлота, ВВС и ДОСААФ, где есть все, что нужно. Казалось, начавшемуся процессу поспособствует появившийся интерес к малой авиации со стороны ВВС и армии. Военные изучили опыт ее применения в вооруженных конфликтах, недаром на конференции в Чкаловском представители Вооруженных Сил открыто говорили, что им нужны легкие самолеты, вертолеты и дельтапланы для связи, разведки, поражения точечных целей и специальных операций.

В авиации общего назначения давно нуждаются предприятия, занимающиеся перевозками пассажиров и грузов по местным линиям, экологи, геологи, промысловики, спасатели — всех не перечислить! Им есть что выбирать — к серийному производству закончено 150 проектов многоцелевых аппаратов, полтора десятка предприятий готовы их делать, но пока все упирается в проблему финансирования.

Между тем, Авиапром, Государственный научно-исследовательский институт гражданской авиации, ЦАГИ, другие организации, сами сидящие на голодном финансовом пайке, согласны участвовать в выработке нормативных документов, в создании двигателей, приборов, спасательного оборудования.

А пока предстоит решить солидный комплекс проблем. Скажем, юридических, ведь Воздушный кодекс устарел хотя бы потому, что в нем ничего не говорится об образовавшихся недавно формах собственности.

Или медицинских. По мнению врачей, конструкторы должны неукоснительно следовать требованиям эргономики.

Предстоит разработать четкие и недвусмысленные правила выдачи пилотских свидетельств. Медики считают, что соответствующие комиссии должны располагать не только общими данными о здоровье будущего летчика, но и сведениями о состоянии его психики, предрасположенности к непродуманным, чересчур рискованным поступкам.

И наконец, пора решить давно наболевший вопрос, пересмотрев непродуманную систему налогового обложения предприятий, производящих и эксплуатирующих авиатехнику, одновременно обеспечив им льготное финансирование. Как, собственно, делается во всем мире.

"Исполкомовский" самолет конструкции А.С. Яковлева АИР-6: вес пустого — 584 кг, взлетный вес — 900 кг, скорость — 166 км/ч, силовая

установка — один М-11 мощностью 100 л.с., потолок — 4500 м, дальность полета — 650 км, разбег — 70 м, пробег — 120 м, длина — 8 м, размах крыла — 12 м, площадь крыла — 19,8 м<sup>2</sup>.

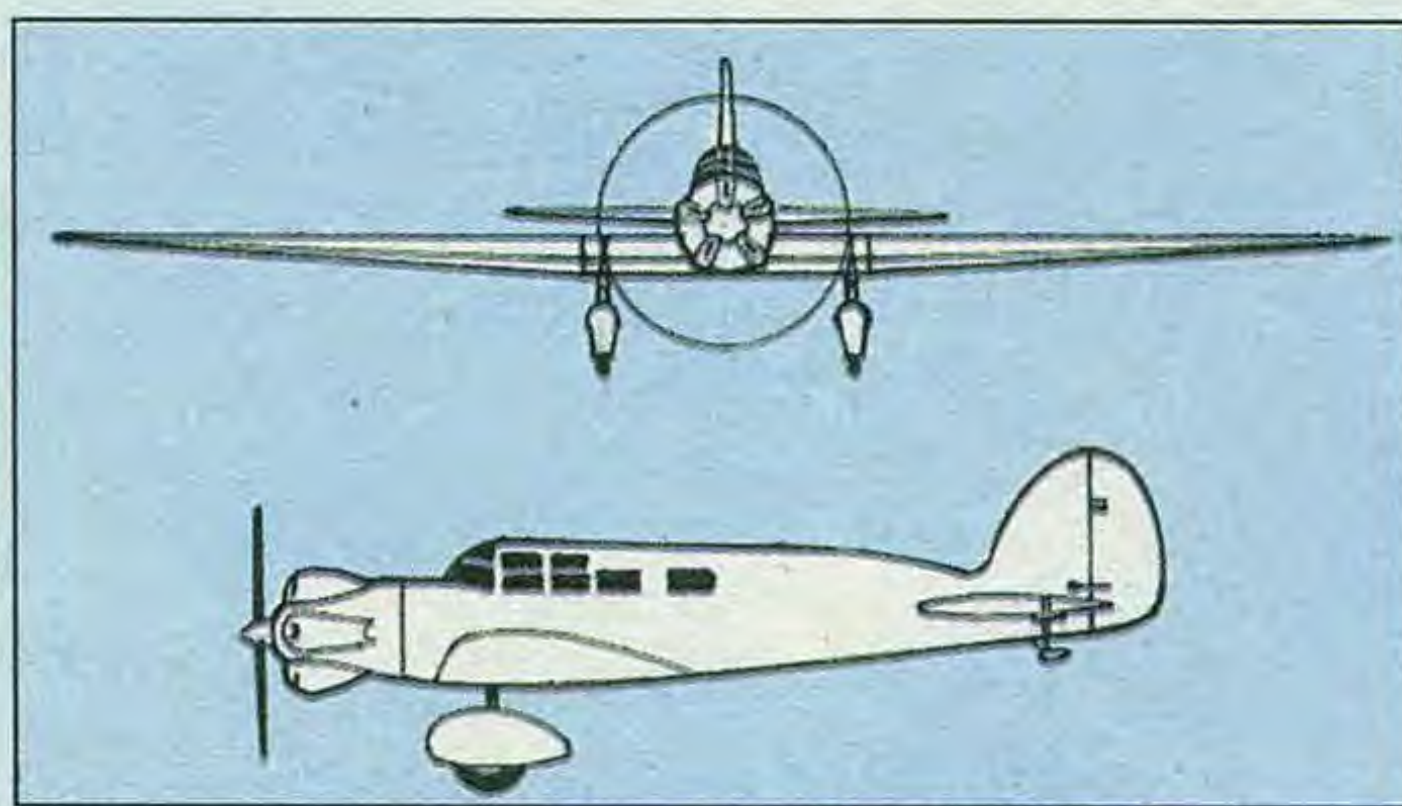
Многоцелевой самолет "Анито-1" ("Авиавнито-1"), 1934 г.: вес пустого — 815 кг, взлетный вес — 1120 кг, скорость — 204 км/ч, силовая установка — один М-11, потолок — 5040 м, дальность полета — 666 км, разбег — 190 м, пробег — 120 м, длина — 8,4 м, размах крыла — 12,6 м, площадь крыла — 24 м<sup>2</sup>.

обеспечила применение самолета на неподготовленной местности, на любых площадках, где до него могли действовать только самолеты У-2, Як-12 и другие легкие машины с двигателями в 100 — 200 л.с.". Задуманный как узко специализированный, Ан-2 в скором времени стал универсальным аппаратом общего назначения. Достаточно сказать, что в СССР и Польше изготовили свыше 18 тыс. таких машин 16 модификаций.

Як-18Т, Як-12 и Ан-2 заслуженно считаются удачными и до 80-х годов составляли основу советского парка "малой авиации". Но уже к 60-м годам сложилась ненормальная ситуация — ОКБ Яковлева и Антонова превратились в монополистов, и это вполне удовлетворяло их руководство, тем паче, что конкурентов не наблюдалось. Оборонное общество ДОСААФ, хотя и было провозглашено наследником Осоавиахима, отнюдь не продолжало некоторые традиции последнего. В частности, перестало опекать массовую авиацию, предпочитая готовить немногочисленные, но престижные команды высококлассных спортсменов, которым вменялось в обязанность привозить с международных соревнований исключительно "золото" и "серебро".

Вместе с тем в 70-е годы в стране вроде бы стихийно возникло увлечение самодеятельным конструированием всевозможных летательных аппаратов, от авиеток до планеров и дельтапланов. На самом деле причины тому явлению были, притом достаточно основательные. Главной же оказалось всеобщее сокращение числа аэроклубов.

А ведь из печати можно было узнать, каково живет-



пассажирская, санитарная и грузовая. СХ-1 рекомендовали для серийной постройки, но ее сорвала война. Нелишне напомнить, что в 1941 — 1945 годы на фронте, кроме боевых и транспортных самолетов, действовало 23 800 легких; в общей сложности они совершили миллион вылетов...

После войны, в 1945 г., Яковлев предложил улучшенный вариант АИР-5 и АИР-6: высокоплан Як-10 с



Сергей АЛЕКСАНДРОВ, инженер

# АВИАЦИЯ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ

Этот новый термин относится к весьма специфической категории летательных аппаратов. К ним не принадлежат стратегические либо фронтовые бомбардировщики, истребители и штурмовики, межконтинентальные авиалайнеры и вместительные аэробусы, транспортные, учебные и спортивные машины. Это — совсем другое...

В последние три десятилетия авиация общего назначения в нашей стране почти не развивалась, в том числе и потому, что... особенной необходимости в ней не ощущалось. В самом деле, если деньги перекладываются из государственного кармана в карман, тоже государственный, то ничего не мешало гнать через полстраны 150-местный авиалайнер с пятью пассажирами!

Постепенно, с развитием иных видов воздушного и наземного транспорта, "усыхала" еще одна область применения авиации общего назначения, мы имеем в виду местные линии. Там, куда "только самолетом можно долететь", неприхотливые, но морально и физически устаревающие Ан-2 и Як-12 постепенно и неумолимо вытесняли вертолеты, обходившиеся недешево, зато летавшие с изрядной нагрузкой.

Были и причины субъективного характера. То, что самолеты небольшие, вовсе не значит, что проблемы, связанные с ними, незначительны — хотя бы потому, что таких машин нужно много. Раз так, неизбежно возникают другие проблемы, не только сугубо технические, но и организационные, которые приходится решать диспетчерам служб управления воздушным движением, командованию подразделений противовоздушной обороны, да и сотрудникам органов государственной безопасности. У нас в былые времена к подобным вопросам относились просто, по принципу "к чему лишние хлопоты"...

Между тем большинство летательных аппаратов за рубежом относится именно к этой категории: частные аппараты, самолеты, обслуживающие местные авиалинии, собственность аэроклубов, административные. Список нетрудно продолжить. Обычно такую технику принято подразделять на две большие группы, а реже, что гораздо точнее, на три.

## Крылья для частника

Самолеты, относящиеся к первой, нередко именуют "летающими автомобилями". Их отличает вместимость не более 4 — 5 человек, взлетная масса около 1 тыс. кг, дальность полета 500 — 1000 км, скорость около 300 км/ч. Они используются в качестве частных, учебных, патрульных и санитарных.

Кроме общих массогабаритных характеристик их объединяет ряд специфических свойств. В первую очередь к ним относятся максимальная безопасность при эксплуатации недостаточно подготовленными пилотами-любителями. Значит, системы управления должны быть предельно простыми, обусловленными только требованиями аэродинамики. Раз так, самолеты этой группы выполняются по классической схеме и не оснащаются излишними приборами и техническими системами, разве что радиоконпасом.

Из соображений той же безопасности конструкторы таких аппаратов стремятся обеспечить пилоту хороший обзор, особенно вниз — одна из причин преобладания в этой категории высокопланов.

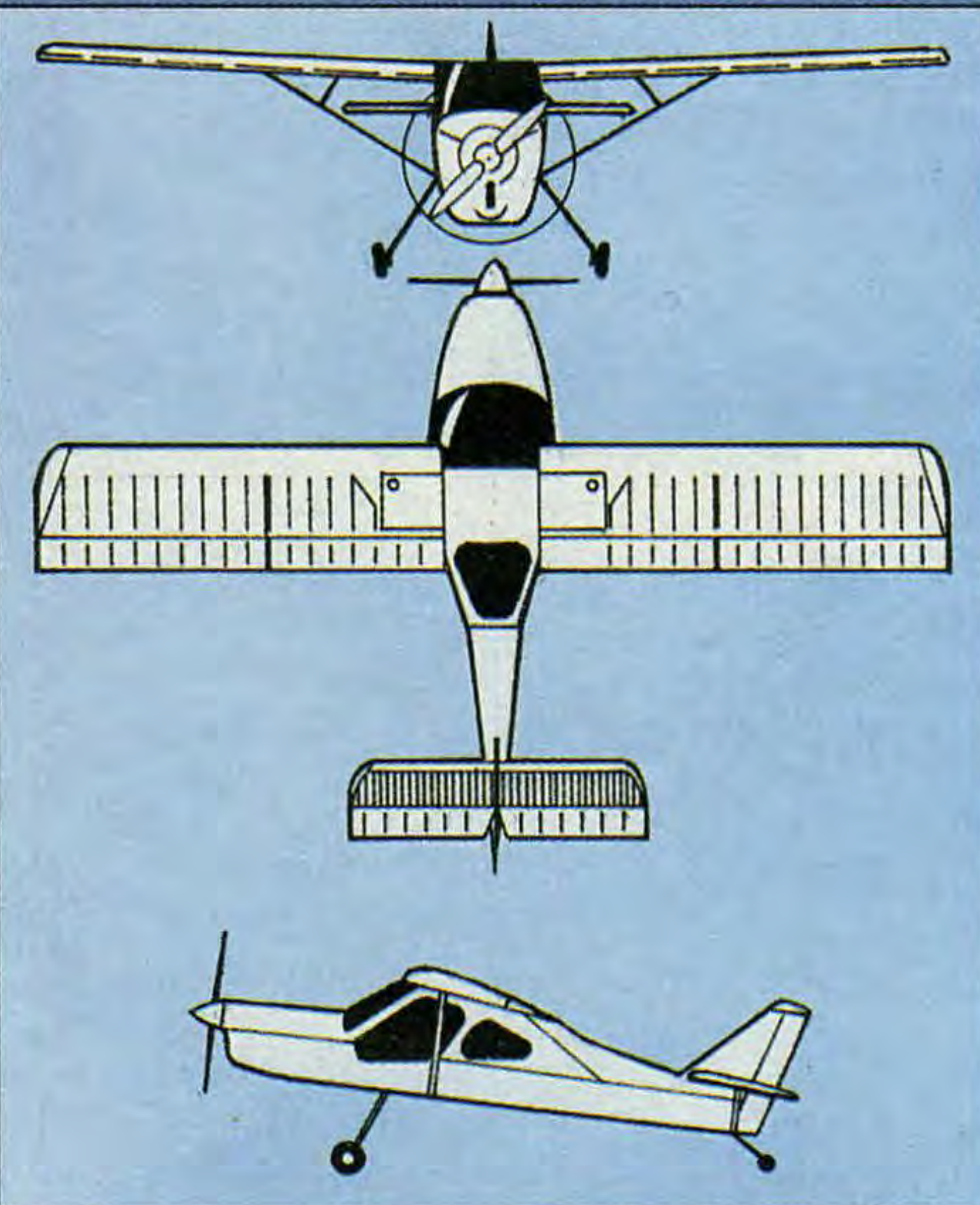
Для небогатых и не очень квалифицированных владельцев важны и простота обслуживания машины, а также удобство входа и выхода из нее и загрузки. Силовые установки — исключительно поршневые.

Научно-производственное предприятие "Альфа-М" образовалось в 1991 г., когда от ОКБ им. В.М.Мясищева "отпочковалась" группа сотрудников, чтобы заняться созданием опытных и серийных самолетов авиации общего назначения. Первым образцом подобной техники стал высокоплан А-211, более известный авиационным специалистам как СЛ-А "Гжелка". Легкий многоцелевой самолет, не требующий сложного технического обслуживания, идеально подходит для сельскохозяйственных работ, оперативной связи, поисково-спасательной службы, транспортировки больных, контроля за лесными массивами, линиями электропередачи и нефтегазопроводов, а также — для обучения пилотов и буксировки планеров в аэроклубах. Кроме того, А-211 годится и на роль частного самолета, используемого при деловых поездках. Для этого предусмотрено дополнительное оборудование.

Директор НПП "Альфа-М" Виктор Кольдяев рассказал корреспондентам, что самолет, оборудо-

# ДОРОГА В ОБЛАКА

Проект поддержали Жуковский филиал АКБ "Авиабанк" и Фонд содействия малым формам предприятий в научно-технической сфере. Работы ведутся в хорошем темпе, и сертификационные испытания самолета запланированы на нынешнее лето. Ожидается, что Сертификат Типа Воздушного судна будет получен в IV квартале 1995 г., но уже сейчас "Альфа-М" принимает заказы на сертифицированные машины с поставкой



во II квартале 1996 г. Пока же фирма поставляет самолет с Удостоверением летной годности, которое выдает Федерация любителей авиации России.

Естественно, покупателей прежде всего интересует техническая информация. Что ж, паспортные данные А-211 говорят сами за себя: взлетный вес — 750 кг, что

обусловлено требованиями норм JAR VLA, хотя самолет спроектирован на 850 кг, испытан и даже эксплуатировался с этим весом, крейсерская скорость — 150 км/ч, дальность полета — 750 км при высоте — до 3 км. Расход топлива на крейсерской скорости — 20 л/ч, а само топливо — неэтилированный автомобильный бензин с октановым числом не менее 80. Лакокрасочное покрытие машины — по выбору покупателя: отечественные или импортные эмали (акриловые или полиуретановые). Кроме того, заказчик может сам выбрать модификацию, вариант комплектации самолета и отделки интерьера, схему окраски — из пяти предлагаемых фирмой (или предложить свою).

Автолюбители спорят: какая "легковушка" лучше? Это и понятно — есть из чего выбирать! Но, поверьте, придет время таких же споров и среди аэролюбителей, когда авиамашин станут столь же привычным средством передвижения, что и их наземные сородичи. Главное, чтобы их моделей было много, и разных, а для этого необходимо создать инфраструктуру самолетов авиации общего назначения в ответ на многочисленные запросы потребителей. И — уже сегодня!

А он уже есть! Но вот беда: для коммерческого применения можно использовать только сертифицированный самолет. В России таковых среди аппаратов АОН практически нет, процедура оформления этих документов — мучительно долгая и чрезвычайно дорогая. К счастью, А-211 повезло.

А он уже есть! Но вот беда: для коммерческого применения можно использовать только сертифицированный самолет. В России таковых среди аппаратов АОН практически нет, процедура оформления этих документов — мучительно долгая и чрезвычайно дорогая. К счастью, А-211 повезло.

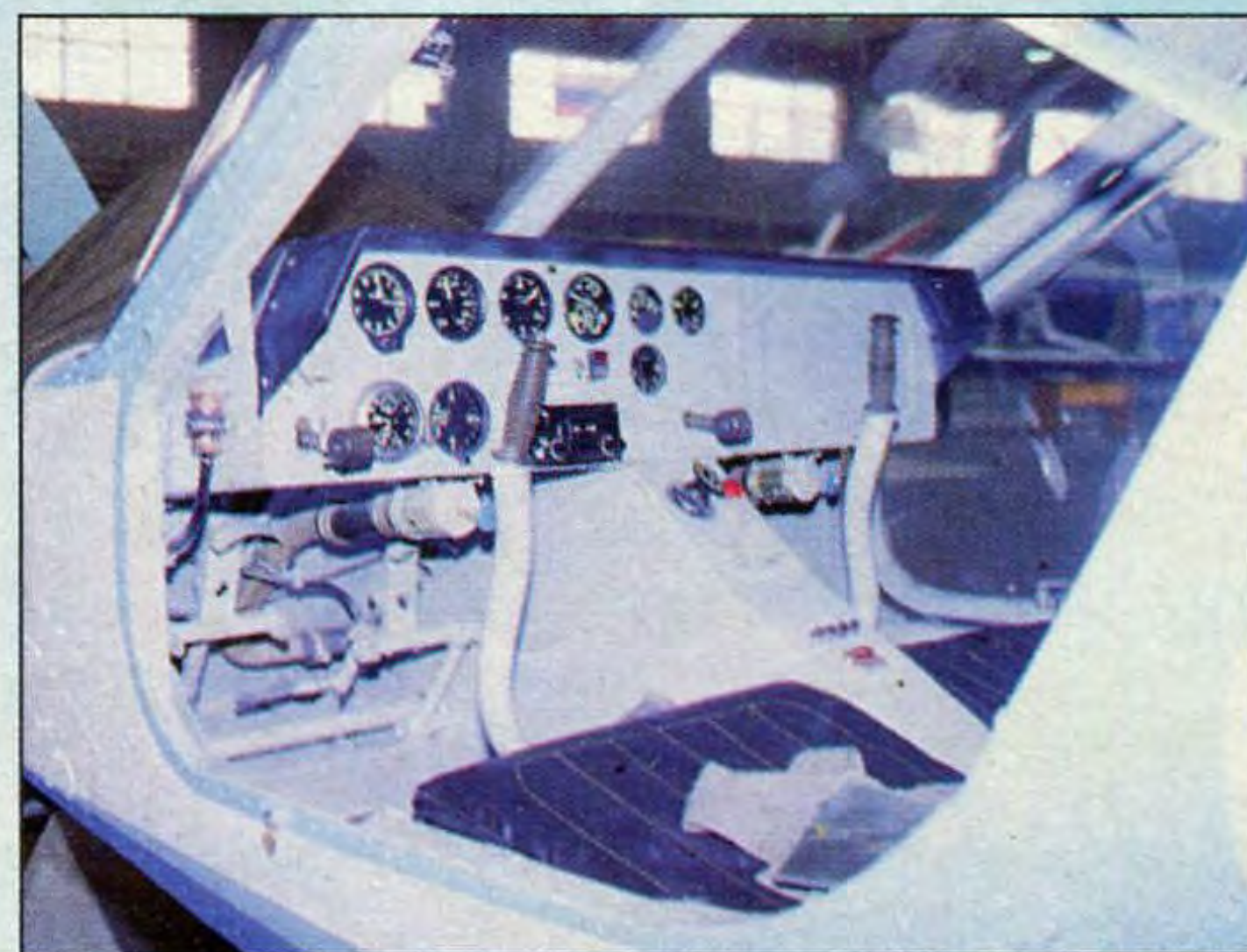
А он уже есть! Но вот беда: для коммерческого применения можно использовать только сертифицированный самолет. В России таковых среди аппаратов АОН практически нет, процедура оформления этих документов — мучительно долгая и чрезвычайно дорогая. К счастью, А-211 повезло.

**НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ  
ПРЕДПРИЯТИЕ "АЛЬФА-М"**  
Российская Федерация, 140160,  
г. Жуковский, а/я 74.  
Телефон: (095) 556-54-67;  
факс: (095) 556-55-83.



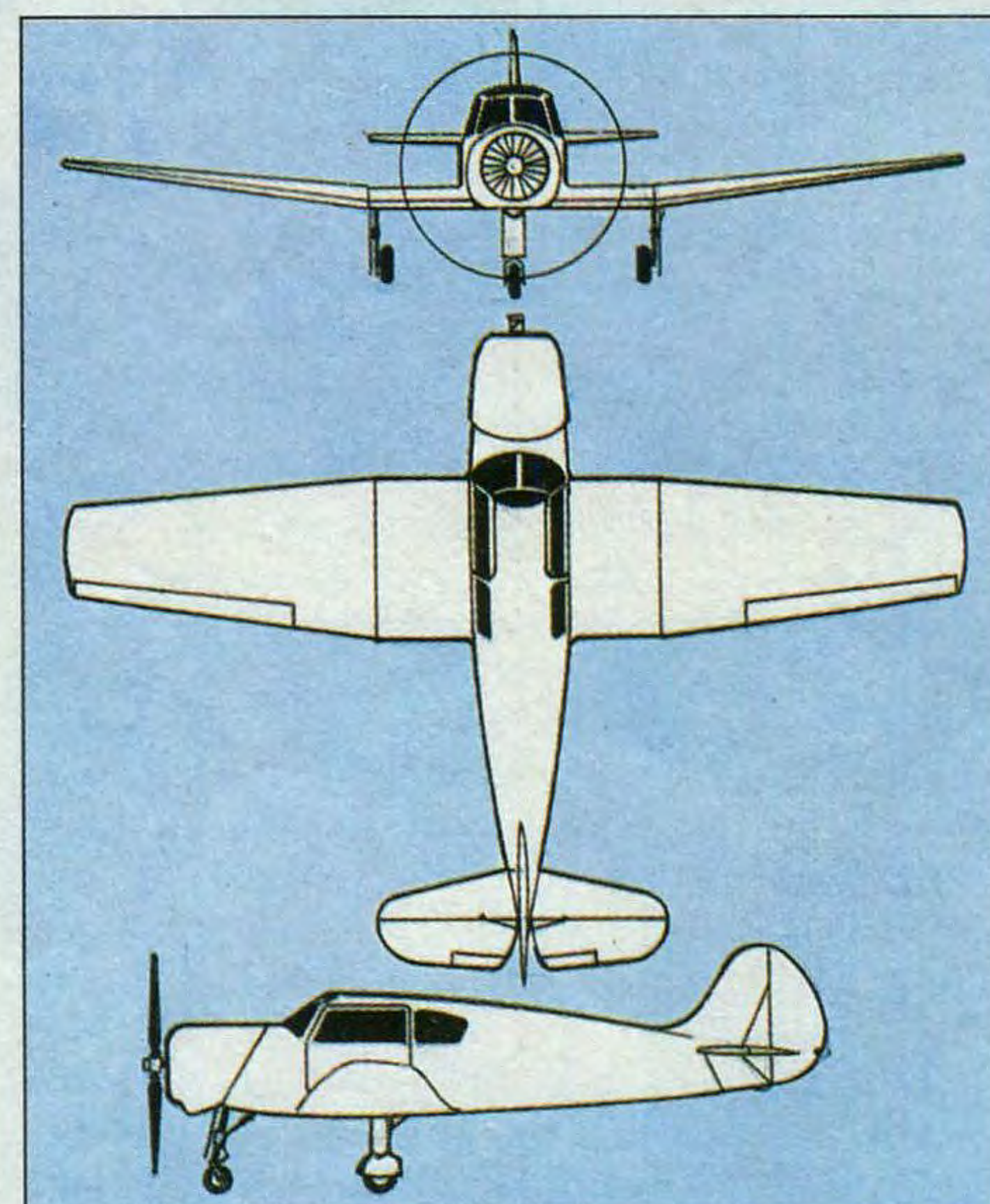


Легкий многоцелевой самолет И-1Л представляет собой модификацию предшествующей модели И-1, которую оснастили двигателем "Лайкоминг" и с 1994 г. пустили в серийное производство на подмосковном Луховицком машиностроительном заводе. И-1Л был разработан в АО "Интеравиа" для перевозки пассажиров и мелких партий грузов на небольшие расстояния, сельскохозяйственных работ, аэрофотосъемки, экологических исследований, контроля с воздуха за состоянием линий электропередачи, нефте- и газопроводов, лесных массивов, авиаспорта, туризма и для деловых поездок. Его предшественник был освоен производством в Луховицах в 1991 г., и до апреля 1993 г. там было изготовлено 48 машин. Оба самолета отличаются простотой в эксплуатации — обучение пилота с "нуля" занимает не более 40 часов.



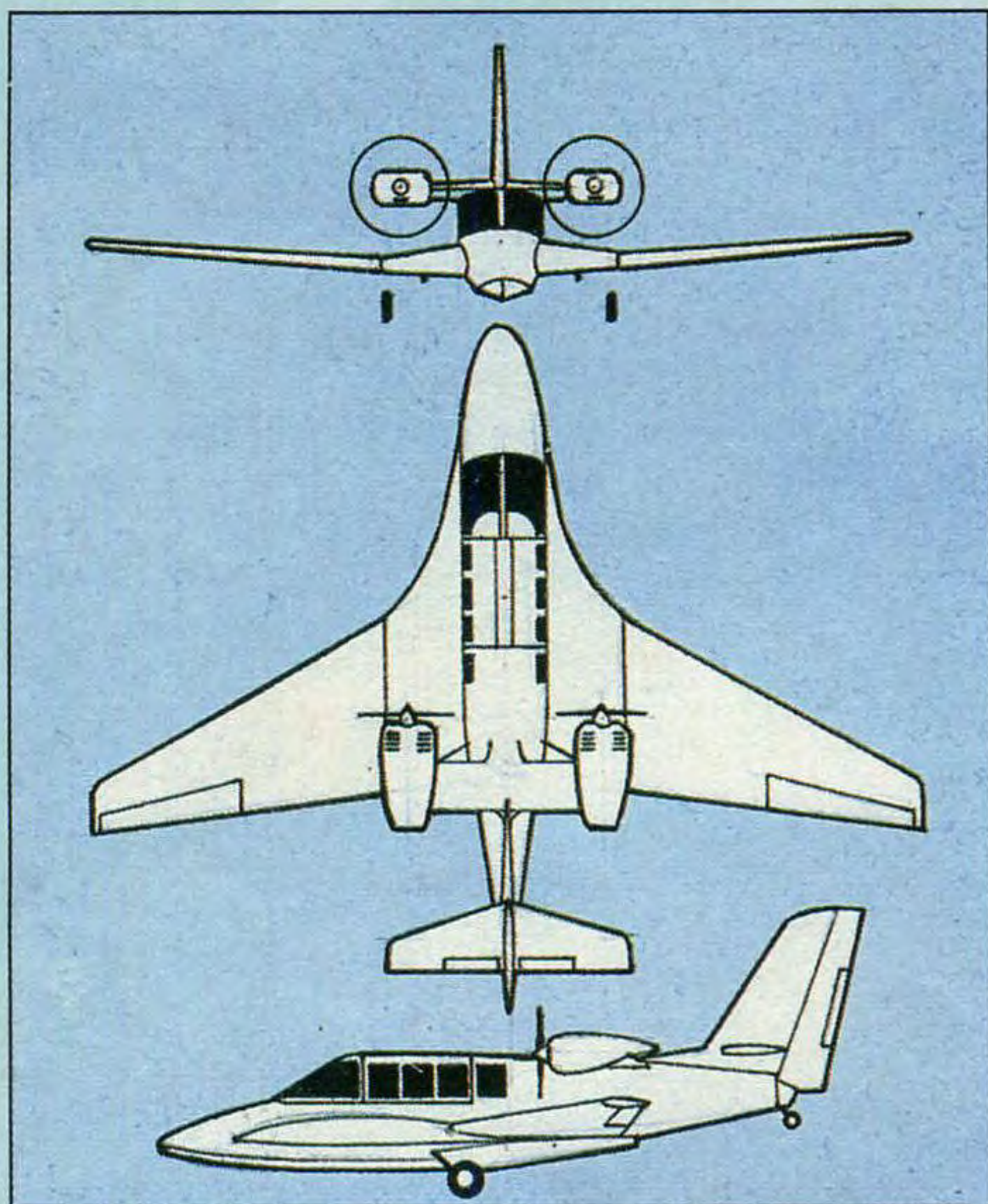
Легкий многоцелевой самолет И-1Л (вверху): взлетный вес — 820 кг, скорость крейсерская — 140 км/ч, силовая установка — двигатель "Лайкоминг" O320E2A мощностью 140 л.с., потолок — 4000 м, дальность полета — 600 км, разбег — 450 м, пробег — 400 м, максимальная коммерческая нагрузка — 180 кг, расход топлива — 25 л/ч, длина — 6,7 м, размах крыла — 10 м, объем грузового отсека — 1 м<sup>3</sup>.

Многоцелевой самолет СМ-94: вес пустого — 1100 кг, взлетный вес — 1870 кг, скорость — 240 — 260 км/ч, силовая установка — двигатель М-14Ф мощностью 360 л.с., потолок — 5500 м, дальность полета — 1350 км, пассажироместность — 6 человек, грузоподъемность — 500 — 600 кг, длина — 8,5 м, размах крыла — 11,1 м, площадь крыла — 18,8 м<sup>2</sup>.



Легкая амфибия Бе-103 разрабатывалась на таганрогском авиазаводе, издавна специализировавшемся на морской авиации. В марте 1993 г. сотрудники этого предприятия завершили сборку полноразмерного макета, а затем приступили к строительству прототипа. Бе-103 представляет собой цельнометаллический низкоплан с треугольным крылом без средств механизации, центральная часть которого отклонена вниз. В этом случае при движении по воде или на не-





большой высоте создается экранный эффект, что улучшает взлетно-посадочные характеристики машины. Силовая установка смонтирована на пилоне в верхней части фюзеляжа над крылом.

Амфибия Бе-103: взлетный вес — 1760 кг, крейсерская скорость — 220 — 260 км/ч, силовая установка — два двигателя М-17 мощностью по 150 л.с., максимальная дальность полета — 2000 км, коммерческая нагрузка — 400 кг, пассажировместимость — 4 — 5 человек, возможна установка импортных моторов "Теледайн континенталь".

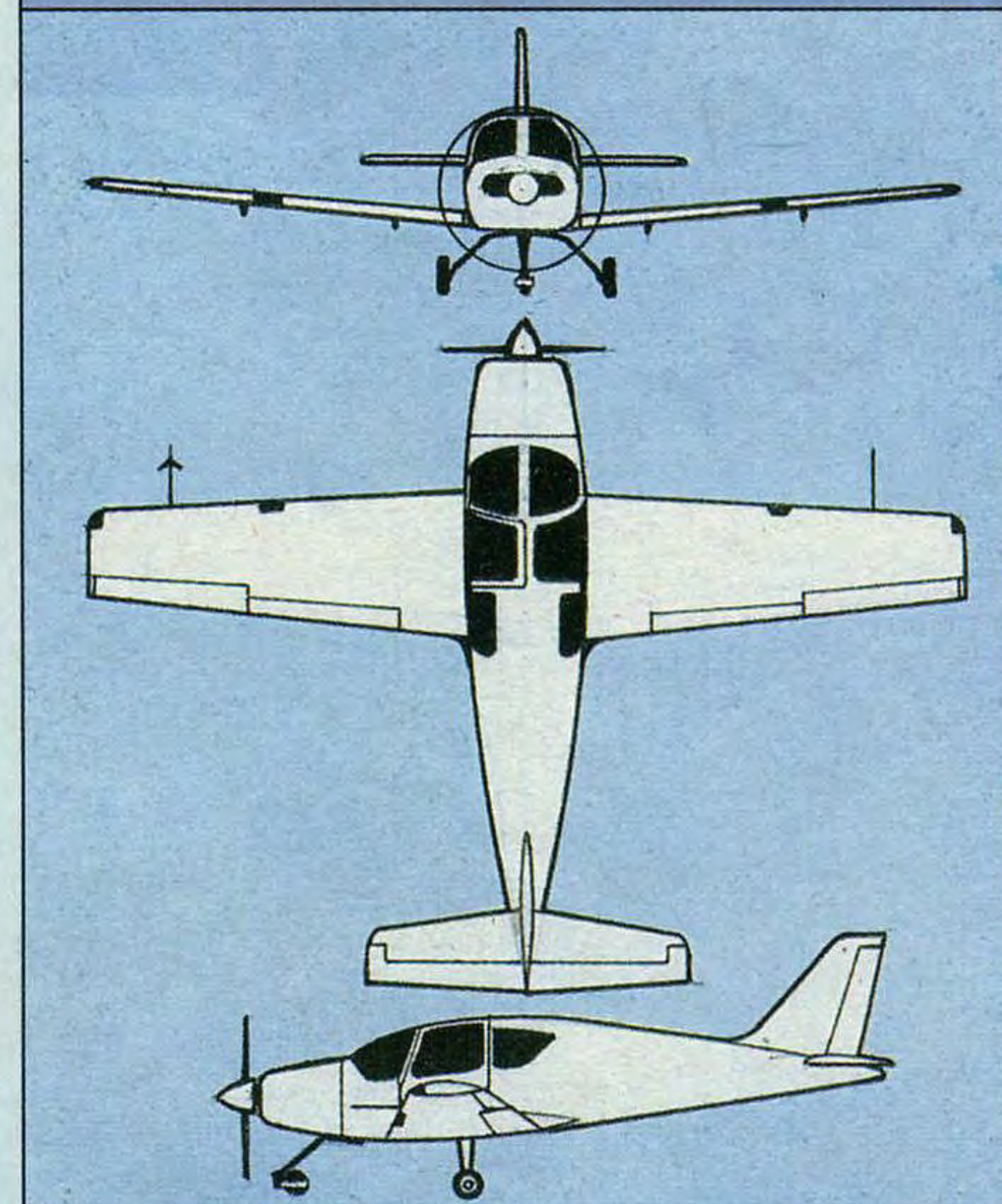
Многоцелевой самолет Ил-103 создан на авиакомплексе имени С.В. Ильюшина, известного созданием бомбардировщиков, штурмовиков, авиалайнеров, аэробусов, транспортных машин. В 1990 г. специалисты этого предприятия приступили к разработке универсального самолета, который было бы можно использовать для первоначального обучения пилотов Гражданской авиации, тренировки летчиков-пилотажики, а также в качестве служебного, патрульного, санитарного и пассажирского для местных авиалиний — своего рода "воздушного такси". В январе 1995 г. Ил-103 совершил первый полет, и начались его испытания, а потом и сертификация. Выпускать его намерено на Луховицком машиностроительном заводе.

Ил-103 выполнен по классической схеме свободнонесущего низкоплана цельнометаллической конструкции, с просторной кабиной, отличающейся хорошим обзором. Силовая установка — поршневой двигатель английского производства "Теледайн континенталь". Шасси — неубирающееся, трехстоечное, с носовым колесом. В учебном варианте в кабине устанавливаются кресла для курсанта и инструктора, в многоцелевом за ними размещают еще три пассажирских.

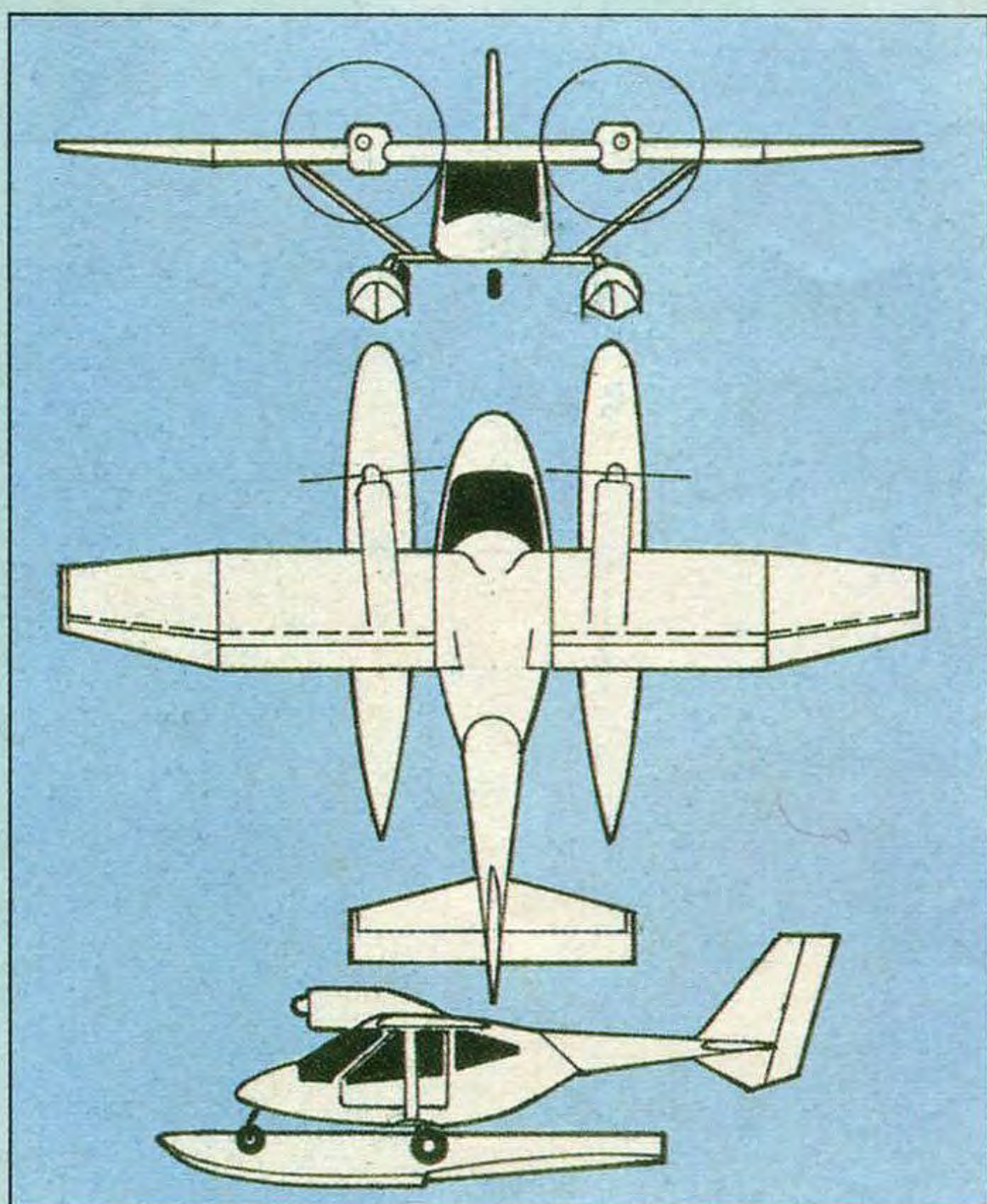
Многоцелевой самолет Ил-103: вес пустого — 720 — 760 кг, взлетный вес — 965 — 1310 кг, скорость максимальная — 265 км/ч, крейсерская — 225 км/ч, мощность двигателя — 210 л.с., дальность полета — 1070 — 1240 км, разбег — 465 м, пробег — 500 м, длина — 8 м, размах крыла — 10,5 м, высота — 3,1 м, полезная нагрузка — до 440 кг.

Многоцелевой самолет "Аккорд" впервые демонстрировался на Международном авиасалоне в подмосковном городе Жуковском в 1993 г. Его разработали сотрудники научно-производственного объединения "Авиа" в инициативном порядке под руководством генерального директора Александра Лошкарева, Главного конструктора Евгения Маслова и начальника ОКБ Юрия Лахтаева в 1991 г. для перевозок людей и грузов по местным авиалиниям, где эксплуатация вертолетов и крупных самолетов экономически не оправдана, а также в Сибири и на Дальнем Востоке. Там 10% транспортировки грузов и товаров народного потребления приходится на те предметы, общая масса которых не превышает 500 кг.

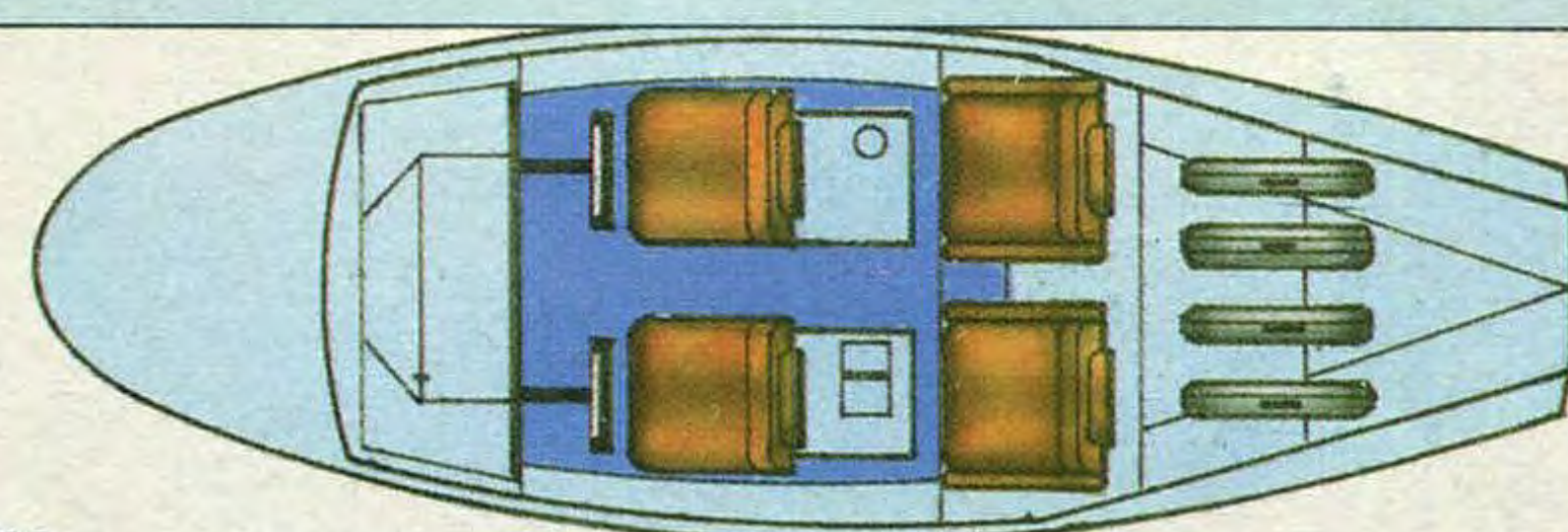
В НПО "Авиа" задумали легкий самолет, вмещающий 4 пассажиров или равный им по весу груз,



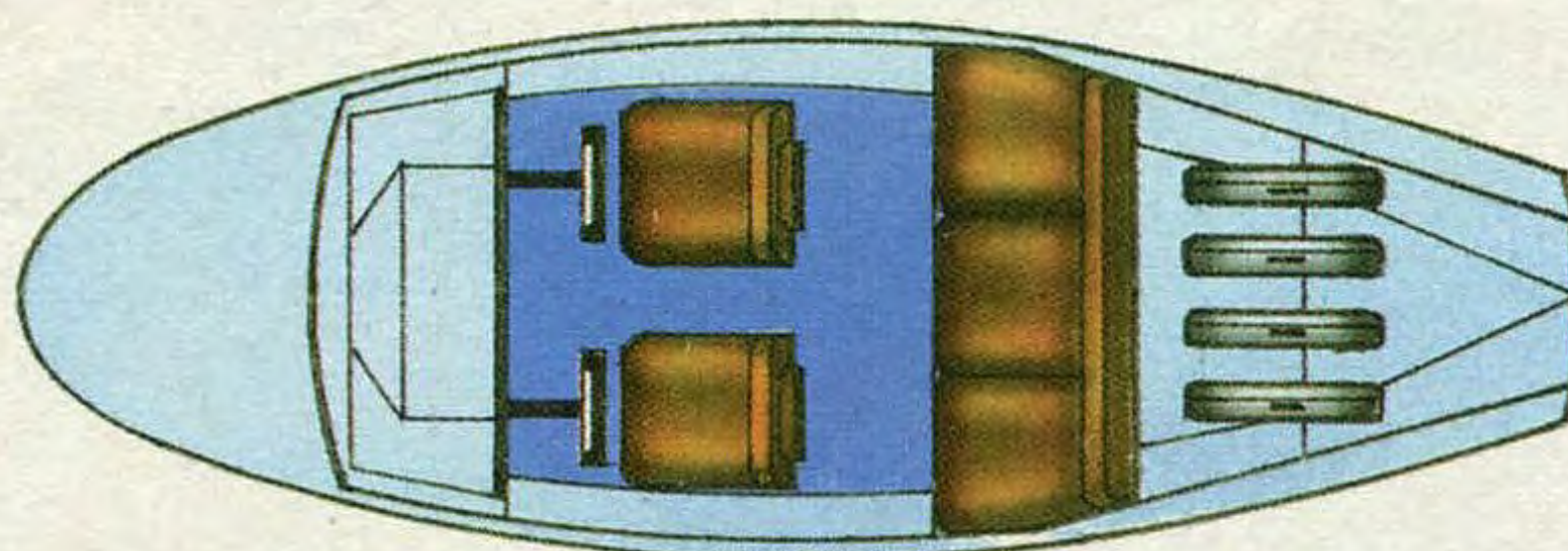




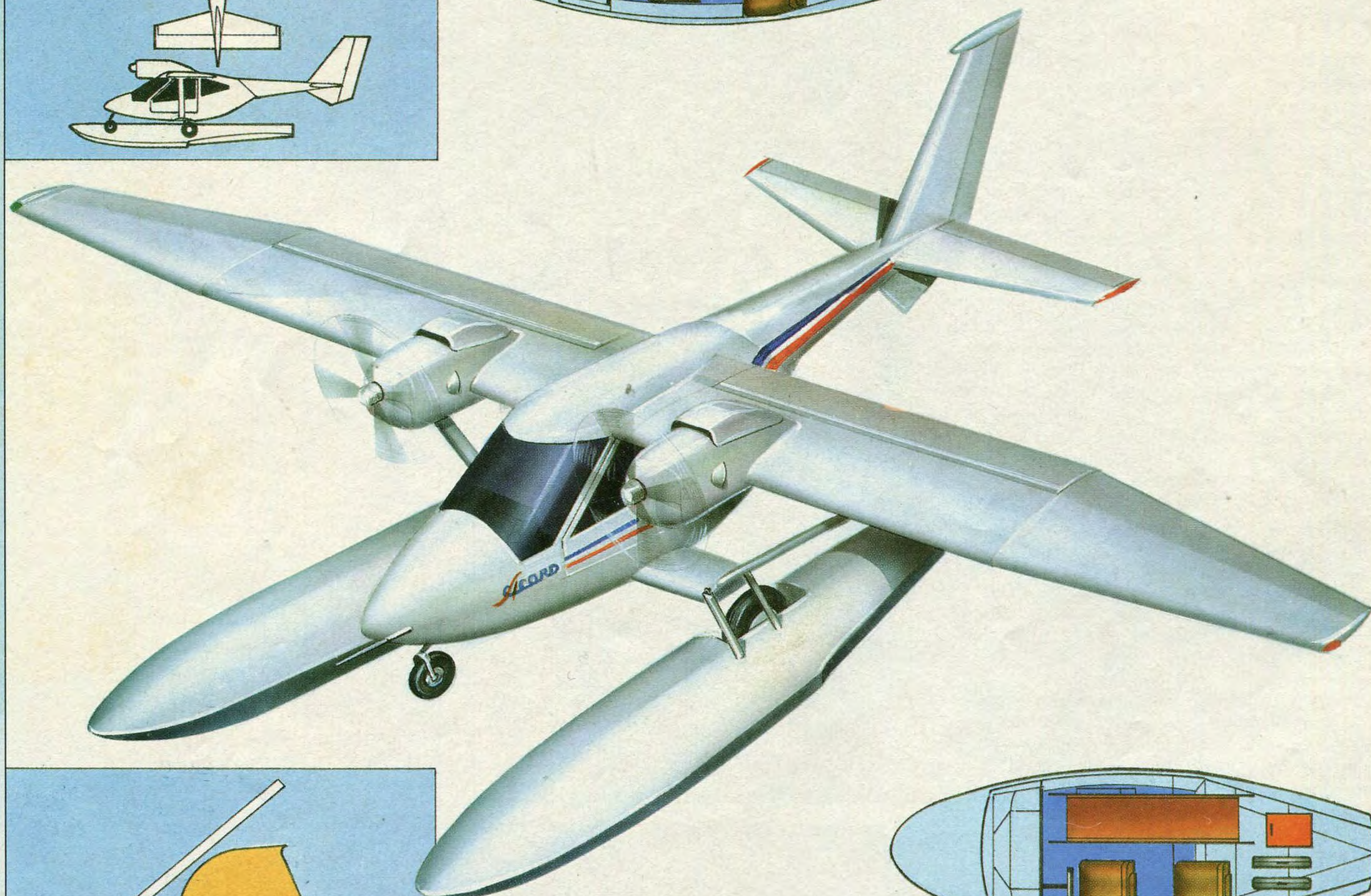
# ВАРИАНТЫ КОМПОНОВКИ



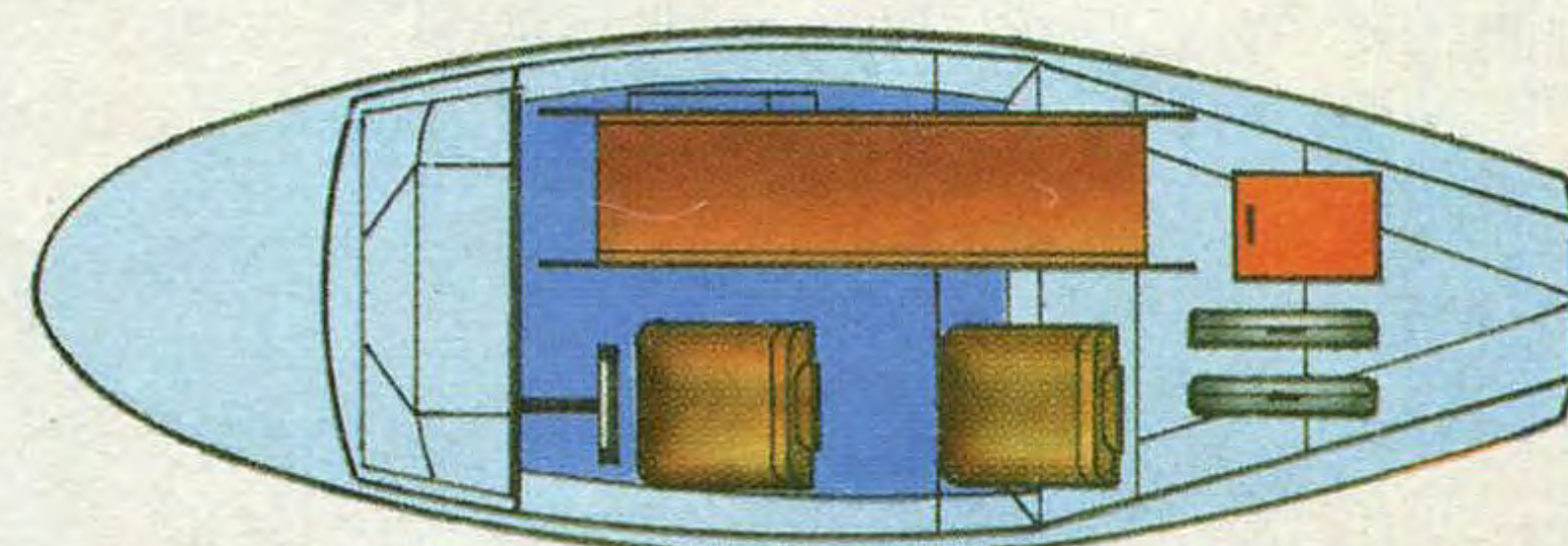
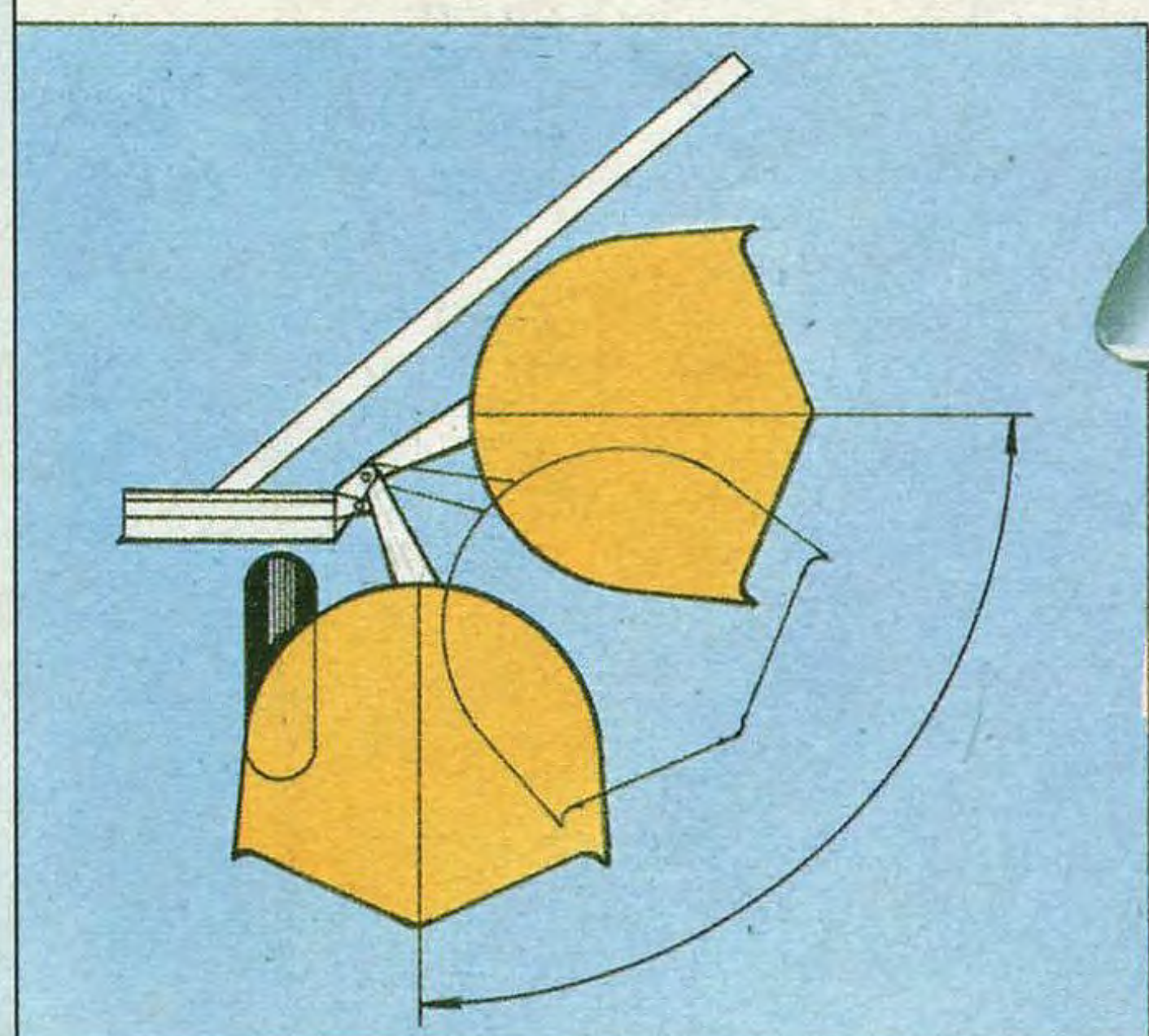
деловой



пассажирский

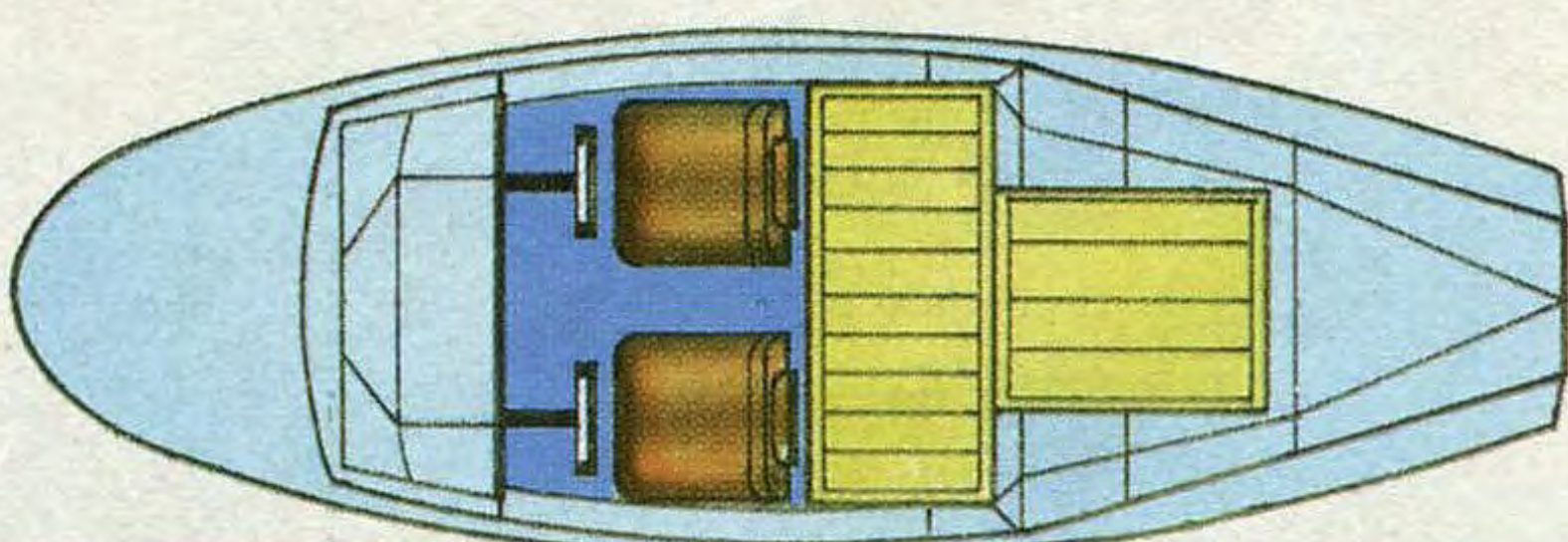


◀ Схема смены шасси на понтоны



медицинский (скорая помощь)

# ВАРИАНТЫ КОМПОНОВКИ



грузовой



Многоцелевой самолет «Аккорд»: вес пустого — 950 — 1100 кг, взлетный вес — 1800 кг, скорость крейсерская — 260 — 270 км/ч, мощность силовой установки — более 400 л.с., потолок — 6100 м, дальность полета — 1950 — 2200 км, разбег по грунту — 175 м, по воде — 260 м, пробег по грунту — 500 м, по воде — 550 м, коммерческая нагрузка — 500 — 600 кг, длина — 7,6 (8,5) м, размах крыла — 12 м, площадь крыла — 15,2 м<sup>2</sup>, высота на стоянке — 3,2 — 3,6 м, емкость топливных баков — 480 л, ресурс — 10 тыс. летных часов или 10 лет эксплуатации.

способный взлетать с бетонных и грунтовых взлетно-посадочных полос и с воды. Выполнили его по схеме цельнометаллического подкосного высокоплана. Отапливаемый пассажирский салон легко и быстро превращается в грузовой отсек, два двигателя "Теледайн континенталь" размеще-



ны на крыле и работают на двухлопастные флюгиреваемые пропеллеры изменяемого шага. Запас топлива составляет 300 л, при этом "Аккорд" управляется дешевыми и легкодоступными автомобильными горюче-смазочными материалами.

Шасси трехстоечное, не убирающееся, с пневматиками низкого давления, полиуретановыми амортизаторами. Кроме того, в комплекс входят съемные поплавки, которые при посадке на сушу убираются электроприводом в стороны и вверх, вместо них могут устанавливаться лыжи.

В гидроварианте "Аккорд" способен взлетать с любой водной поверхности, вплоть до деревенского пруда, что делает эту машину особенно привлекательной для тех, кому приходится бывать в необжитых местах, — нефтяников, геологов, медиков, промысловиков. А при базировании на стационарных аэродромах самолет найдет применение у работников лесного хозяйства, рыбаков, почтовиков, спасателей и у тех, кто контролирует территориальные воды нашей страны.

#### Для местных линий

Вторую категорию авиации общего назначения образуют "летающие автобусы", вмещающие 5 — 10 человек и управляемые одним-двумя пилотами. Они применяются на коротких, внутриобластных линиях, где при необходимости вместо людей перевозят 500 — 1000 кг груза. Взлетная масса таких машин составляет 2 — 3 т, дальность полета достигает 1600 — 2000 км при крейсерской скорости 250 — 350 км/ч. Иногда они используются пожарными, пограничниками, аэрофотосъемщиками.

Как и большинство самолетов первой группы, "летающие автобусы" часто выполняются высокопланами, что упрощает посадку, погрузочно-разгрузочные операции и улучшает обзор вниз, что особенно важно для патрулирования и посадки на неподготовленные площадки.

Бортовой приборный комплекс может включать все, что угодно, от элементарного набора барометрических датчиков со стрелочными индикаторами до интегрированных радиосистем, позволяющих летать практически в любых метеоусловиях.

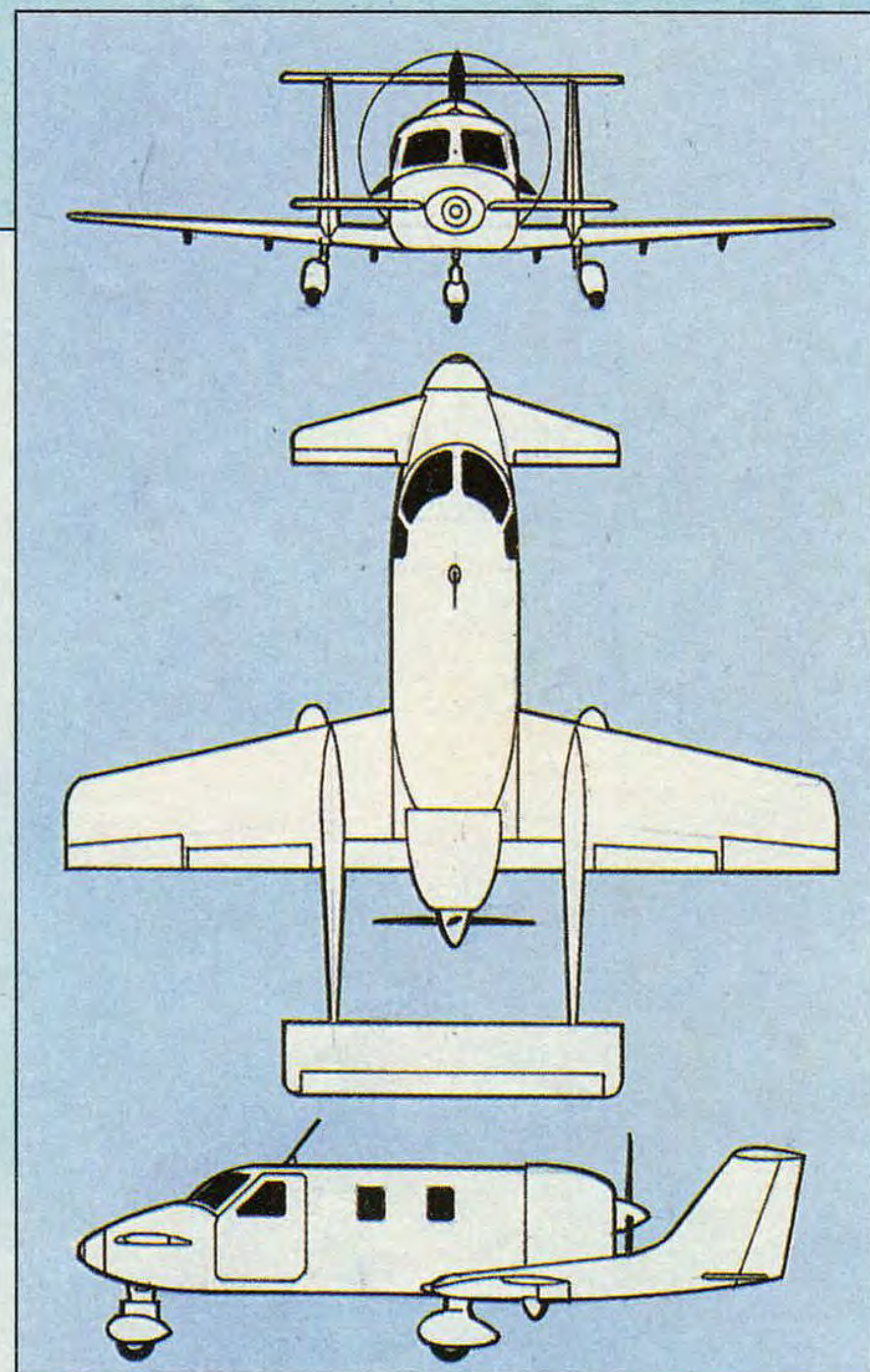
В качестве силовых установок обычно применяют поршневые двигатели, но нередки и турбовинтовые.

Первым образцом конверсионной продукции научно-производственного объединения "Молния", на котором был создан аэрокосмический аппарат многоразового применения "Буря", стал легкий гражданский аэроплан. Для него выбрали весьма редкую для машин подобного класса компоновочную схему низкоплана с П-образным горизонтальным оперением, двигателем с толкающим воздушным винтом, а установка еще и переднего горизонтального оперения сделала "Молнию-1" вообще уникальной. По мнению проектировщиков и рекомендовавших такое решение специалистов ЦАГИ, подобное расположение органов стабилизации и управления позволяет применить принцип "непосредственного управления подъемной силой", что обеспечивает маловысотному пассажирскому самолету щадящий режим полета — без болтанки и риска сорваться в штопор, а также избежать больших изгибающих нагрузок на фюзеляж.

Консоли крыла выполнены складными, что облегчает хранение летательного аппарата в небольших ангарах, а также транспортировку в контейнерах, на железнодорожных платформах и трейлерах.

По желанию заказчика "Молнию-1" можно оборудовать автопилотом, радиотелефонной и факсимильной связью, лыжным либо поплавковым шасси.

"Молния-1" (вверху): взлетный вес — 16 580 кг, скорость максимальная — 410 км/ч, крейсерская — 360 км/ч, минимальная — 100 км/ч, силовая установка — двигатель М-14 мощностью 360 л.с., дальность полета — 500 — 1200 км, запас топлива — 180 л, разбег и пробег — 260 м, полезная нагрузка — 500 кг, число пассажиров — 5, экипаж — 1, длина — 7,8 м, размах крыла — 8,5 м, со сложенными консолями — 3,6 м.





После провозглашения конверсии военного производства и резкого сокращения военных заказов была свернута программа аэрокосмического аппарата "Буря". Занимавшаяся им группа сотрудников решила образовать свое конструкторское бюро и создать многоцелевой самолет, который заменил бы Ан-2, чей выпуск отечественные предприятия прекратили в 1960 г. С тех пор многие эти бипланы были списаны, как отлетавшие свое, да и сама машина уже морально устарела. Замены же ей не предвиделось.

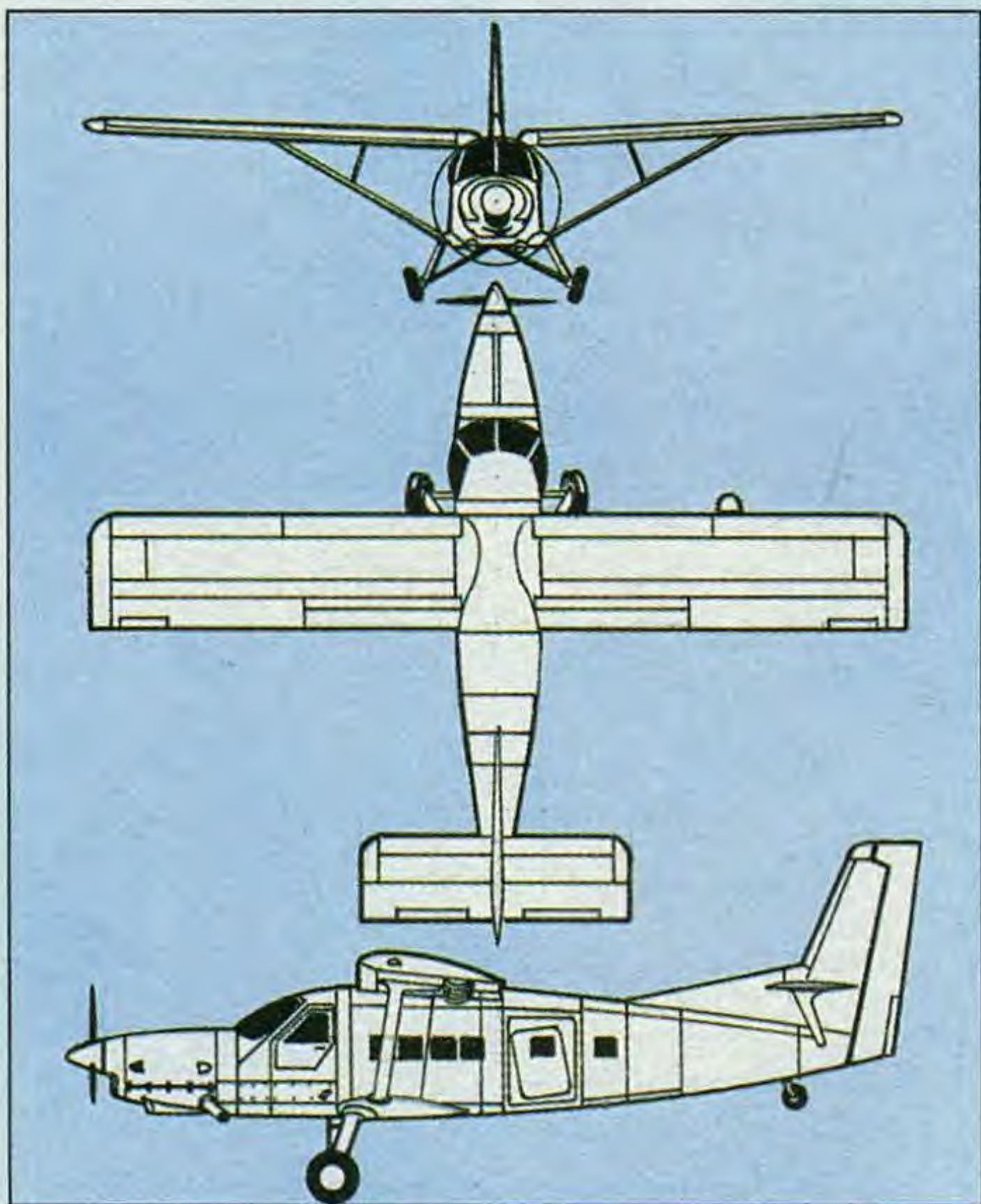
Новый аэроплан предназначался для перевозки людей и грузов на расстояние до 1400 км. При его проектировании продуманно использовали несложные и отработанные технологии и узлы, тем самым обеспечив небольшую стоимость постройки и низкие издержки при эксплуатации. В качестве базовой модели выбрали Ан-2.

T-101 "Грэх" показали в Москве на Тушинском аэродроме, на выставке авиации общего назначения, состоявшейся в июне этого года. Техник самолета Анатолий Макаров рассказал корреспонденту "ТМ", что "Грэх" выполнен цельнометаллическим подкосным высокопланом (нижнее крыло убрали), с измененным килем. Вместо мотора воздушного охлаждения АШ-62 применили турбовинтовой двигатель с реверсивным воздушным винтом, с помощью которого заметно сокращается после посадочный пробег — что и было продемонстрировано публике при показательных полетах. Предусмотрено, что по желанию заказчика может быть другая силовая установка, в том числе импортная. Макаров подчеркнул, что летно-технические характеристики "Грэха" и Ан-2 аналогичны, но первый легче и удобнее пилотировать.

В отсеке увеличенной вместимости, расположенном за пилотской кабиной, помещается до 9 пассажиров или 500 кг полезной нагрузки, в левом борту фюзеляжа устроен крупногабаритный люк, а в него встроена дверь. Внутри отсека смонтированы фиксаторы и растяжки, удерживающие груз при болтанке. Шасси — трехопорное, с пневмогидравлическими амортизаторами, самолет оснащен противообледенительной системой.

По мнению разработчиков, "Грэх" непременно найдет спрос как пассажирский, транспортный, учебный, аварийно-спасательный, десантный, спортивный, санитарный, как и его знаменитый предшественник. С 1994 г. "Грэх" испытывается в Луховицах, после чего начнется серийное производство на московском заводе "Знамя труда", а потом, что не исключено, и на других предприятиях. □

Продолжение на с. XV.



◀ "Грэх": взлетный вес — 5250 кг, скорость максимальная — 300 км/ч, крейсерская — 250 км/ч, силовая установка — один турбовинтовой ТВД-10Б мощностью 960 — 1025 л.с., дальность полета — 1400 км, разбег — 350 м, пробег — 200 м, максимальная коммерческая нагрузка — 1400 кг, число пассажиров — 9, экипаж — 1 — 2 человека, размеры салона: 4,2 х 1,6 х 1,8 м; длина самолета — 15 м, размах крыла — 18,2 м, высота — 4,8 м.

**Александр  
ЛЯГУШКИН,  
ведущий  
конструктор**

# ТЕХНИКА "ТЕХНОАВИА"

История нашего предприятия началась в 1991 г., когда по инициативе авиаконструктора В.П. Кондратьева (его статьи см. в "ТМ" № 5 за 1978 г. и № 7 за 1983 г.) около трех десятков специалистов-инженеров организовали научно-коммерческую фирму "Техноавиа". Все они обладали солидным опытом создания самолетов, в частности, участвовали в разработке таких известных спортивных машин, как Су-26, Як-55, да и других.

Мы занимаемся проектированием, постройкой, испытаниями и эксплуатацией легкомоторной техники, которая входит в категорию авиации общего назначения. А в 1992 г. "Техноавиа" стала одной из тех организаций, которые способствовали возобновлению производства на Смоленском авиационном заводе когда-то широко известного, но незаслуженно забытого Як-18Т, долгие годы служившего базовым учебно-тренировочным самолетом в училищах ВВС и Гражданского воздушного флота. После того как было выпущено несколько машин новой серии, "Техноавиа" поставила ряд экземпляров в некоторые страны, в частности, в Германию, Англию, США, Сингапур, ОАЭ. Там самолет весьма популярен — покупатели высоко оценили его надежность, маневренность и пилотажные свойства.

Одновременно специалисты нашей фирмы вместе с коллегами из Смоленского авиазавода приступили к проектированию одномоторного, семиместного грузопассажирского СМ-92 (аббревиатура СМ обозначает: самолет многоцелевой) "Финист". Эту работу удалось завершить, и самолет был сдан в производство в рекордно короткие сроки — ведь первый полет прототипа состоялся 29 декабря 1994 г., всего через полтора года с начала проектирования. Результаты летных испытаний подтвердили правильность выбранной концепции. СМ-92 получился надежным, неприхотливым, легким в управлении и техническом обслуживании.

Цельнометаллический "Финист" выполнен по традиционной схеме подкосного высокоплана. Силовая установка расположена в носовой части фюзеляжа и состоит из широко распространенного у нас и за рубежом поршневого, 9-цилиндрового двигателя М-14П мощностью 360 л.с. с воздушным винтом изменяемого шага типа МТУ-3. Подобные двигатели и их модификации установлены на всех российских спортивно-пилотажных самолетах (Як-55М, Су-26, Су-29 и др.). Отсек силовой установки с основными агрегатами топливной и масляной систем, а также аккумуляторной батареей, отделен от пилотской кабины стальной противопожарной перегородкой, доступ в него осуществляется через две открывающиеся вверх створки капота.

Фюзеляж — полумонокот коробчатого сечения, изготовленный по необычной схеме. Технологически он разделен на несколько панелей, которые делают по отдельности и отправляют на место окончательной сборки. Этот метод обеспечивает значительный уровень унификации агрегатов и сокращает время, необходимое для операций на стапеле.

В носовой части находятся пилотская кабина и пассажирский салон с креслами. Последние объединены в два спаренных блока у правого борта, напротив расположено еще одно. Хотя салон не отделен от кабины, доступ в них разделен: в первый проникают через грузопассажирскую дверь, устроенную в левом борту. При посадке пассажи-

ров или погрузке она сдвигается к хвосту, открывая проем 1100 на 1200 мм. Стоит добавить, что она оснащена устройством для экстренного сбрасывания в аварийной обстановке. Перед приемом груза кресла снимаются за 15 мин (специальный инструмент не требуется), складываются и убираются к задней стенке салона, а после разгрузки их возвращают на место, и самолет вновь превращается в пассажирский. Применение легкоъемных кресел позволяет использовать СМ-92 и для выброски семи парашютистов. Таким образом, один и тот же самолет может служить шестиместным пассажирским, грузовым и десантным.

Крыло "Финиста" прямое, однолонжеронное с задней стенкой. Передняя часть, от носка до лонжерона, представляет собой герметичный бак-кессон емкостью 180 л. Конструктивно оно выполнено по классической схеме, с продольным и поперечным набором. Особенностью нашего самолета стало применение гнутых, а не прессованных профилей в устройстве полок лонжеронов и стенок крыла. Нужная площадь сечения первых обеспечивается укладкой профилей в пакет с одновременным креплением обшивки и проклепыванием всего пакета. Немаловажно и то, что профили можно изготовить на любом заводе, что позволяет не только снизить расходы на приобретение более дорогостоящих полуфабрикатов, но и уменьшить риск срыва поставок смежниками, что, к сожалению, стало обычным явлением.

Что же касается использования многослойных элементов в таких ответственных агрегатах, как лонжероны, это позволило нам воспользоваться так называемым "принципом безопасно повреждаемой конструкции". Суть его заключается в том, что повреждение одного силового элемента не приводит к разрушению всего узла, и он продолжает надежно функционировать. Действительно, при выходе из строя по каким-то причинам (будь то дефект материала, некачественная сборка, внешнее воздействие) одного слоя такого "пирога", самолет не потерпит аварии, а благополучно завершит полет. Неисправность же устранят на земле. Другим преимуществом является долговечность конструкции. Как известно, со временем, под действием длительных, циклических нагрузок в любом материале возникают усталостные деформации, которые, усиливаясь и развиваясь, способны привести к разрушению конструкции со всеми вытекающими последствиями. Нередко — драматическими. А вот у многослойных систем подобные процессы проходят локализованно, не распространяясь на весь агрегат.

Всю заднюю кромку крыла занимают одинаково устроенные элероны и закрылки. Первые — типа "Фрайз", с вынесенной осью вращения и специально спрофилированной щелью, выполнены по однолонжеронной схеме с жестким носком и рифтованными обшивками. На их задней кромке установлены фиксированные триммеры — ножи для регулировки возможной асимметрии машины.

Закрылок — односекционный, одноцелевой, подвешенный на кронштейнах, закрепленных на задней стенке крыла. При взлете он отклоняется на 20 градусов и на 40 градусов при посадке. Носок закрылка и задняя часть крыла имеют специальную профилировку, обеспечивающую высокие аэродинамические характеристики.

Зимой и в холода пассажирский салон



отапливается заборным воздухом, нагреваемым выхлопными газами двигателя, после чего он поступает в распределительную магистраль кабины и салона. В салон теплый воздух вводится по дефлекторам, размещенным у пола по обоим бортам. Предусмотрена отдельная магистраль для обдува лобового стекла левого пилота.

Система вентиляции состоит из козырька-шторки, размещенного на наружной части кабины, который открывают навстречу набегающему потоку, затем воздух подается в магистраль и по распределительным каналам к дефлекторам, вмонтированным в потолок пилотской кабины и салона.

В кабине имеются правая и левая двери, оборудованные механизмом аварийного сброса и с увеличенными окнами. Последние облегчают управление машиной, особенно на взлетно-посадочных режимах, и обеспечивают эффективное наблюдение с воздуха за наземными объектами.

Перед пилотами расположена приборная доска с полным набором соответствующей аппаратуры для дневных полетов в простых метеословиях. В комплект радионавигационного оборудования входят две ультракоротковолновые станции и система спутниковой навигации. По желанию заказчика "Финист" оснащают любым набором приборов и аппаратуры.

По центру кабины находится средний пульт с рычагами управления двигателем, шагом винта, створками маслорадиатора и переключателем положения закрылков. Кресла пилотов регулируются по длине и высоте, педали управления рулем направления подгоняются под рост летчика, а на педалях руля направления установлены гашетки тормозов.

В хвостовой части фюзеляжа размещено вертикальное оперение, см. стр. 2,3,4, выполненное по двухлонжеронной схеме, в

его передней части, на фюзеляже, установлен форкиль, который снимают, если самолет перевозят в стандартном морском 40-футовом контейнере. Руль направления — однолонжеронный, практически без поперечного набора, роль которого играет рифтованная обшивка.

Горизонтальное оперение — подкосное и состоит из стабилизатора и руля высоты, конструктивно аналогично вертикальному. Отмечу еще одну особенность "Финиста" — геометрия горизонтального оперения подобрана так, что самолету не понадобился "центровочный график", иными словами, определенный порядок загрузки пассажиров и грузов для обеспечения запаса устойчивости и управляемости. У "Финиста" он гарантирован при всех вариантах загрузки.

Шасси — трехколесное, с хвостовой опорой. Его основные стойки выполнены в виде стальных амортизаторов (конических труб), жестко заделанных в фюзеляж. На них крепятся колеса диаметром 600 мм, что позволяет эксплуатировать машину на грунтовых взлетно-посадочных полосах и необорудованных "пятках". Тормоза — автомобильного типа: дисковые, независимые, гидравлические. Разворот самолета на земле производится при отклонении руля направления, связанного с хвостовым колесом или (и) раздельным торможением основных колес.

В хвостовую опору входит трубчатая рессора и управляемое колесо, которое можно зафиксировать специальным механизмом в нейтральном положении. Для того чтобы превратить "Финист" в буксировщик, достаточно закрепить на хвостовой рессоре планерный замок.

Топливная система состоит из двух баков-кессонов, устроенных в носках крыльев. Из них горючее самотеком поступает по трубопроводам с фильтрами тонкой и гру-

"Финистов", причем два сразу же приобрели заказчики из России и Англии. Наш самолет неоднократно демонстрировали на престижных международных авиасалонах, и, по мнению иностранных специалистов, он будет пользоваться спросом на мировом рынке. Это отчасти подтверждают полеты, проведенные на нем зарубежными летчиками-испытателями. Судя по их отзывам, самолет может быть вполне конкурентоспособным, чтобы занять достойное место в ряду одномоторных машин своего класса.

Сейчас мы занимаемся его сертификацией по российским нормам АП-23. В дальнейшем планируем получить на их основе аналогичный международный документ, что позволит расширить возможности распространения "Финиста" за границы. Пока к нему проявляют все больший интерес потенциальные заказчики из стран СНГ, Канады и США. Так, в Канаде, кроме массы небольших аэродромов, есть немало озер. Значит, "Финист" может найти применение в сухопутном и поплавковом вариантах, причем с большим коэффициентом экономической отдачи, учитывая низкую стоимость. Опыт эксплуатации подобного самолета "Бивер" фирмы "Де Хевиленд", уже снятого с производства в этой стране, показал, что именно такие машины очень нужны иностранным заказчикам.

Следующим направлением нашей деятельности стала модификация Як-18Т. Принимая во внимание, что его спроектировали три десятилетия назад и поэтому он уже не отвечает современным стандартам, мы взялись за его кардинальное обновление, чтобы получить на Як-18Т сначала российский, а потом и заграничный сертификат летной годности. Это должно повысить спрос на него как у нас, так и во всем мире. Изменения должны коснуться хвостового оперения, крыла, силовой установки, пассажирского салона и других деталей и узлов.

Прототип обновленного самолета СМ-94-1 показали на выставке образцов авиации общего назначения, состоявшейся на Тушинском аэродроме в Москве в июне 1995 г. Его пассажировместимость доведена до 6 человек (против 4 на Як-18Т), емкость топливных баков составляет 340 л (вместо 180 л на Як-18Т). Сейчас СМ-84 проходит испытания на летно-испытательной станции "Техноавиа". В связи с чем отмечу, что располагаем еще и школой, в которой готовят пилоты-любители.

Мы постоянно сотрудничаем со Смоленским авиационным заводом, Летно-испытательным институтом имени М.М. Громова и практически со всеми отечественными авиационными ОКБ. Как показал опыт, многочисленный, но высокопрофессиональный персонал фирмы способен оперативно решать технические проблемы, возникающие при создании авиатехники. Этим объясняется прогресс негосударственного ОКБ, сумевшего в сжатые сроки запустить в производство несколько типов летательных аппаратов, испытать их и заниматься их же сертификацией и маркетингом, одновременно продолжая проектировать новые образцы.

А к ним относятся сверхлегкий акробатический самолет "Миниакро", проектируемый по заказу фирмы "Дельта-В" четырехместный экранолет "Роната"; конвертируемый (одно-двухместный) пилотажный самолет СП-5. Его прототип демонстрировался на международном авиасалоне в Германии, в городе Фридрихсхафен. Управляемый абсолютной чемпионкой мира по высшему пилотажу (1986 г.) Х.Макагоновой, СП-5 показал специалистам и зрителям, на что способен. Как отмечали иностранные репортеры, российская машина, без преувеличения, произвела фурор.



Многоцелевой самолет СМ-91 "Финист": вес пустого — 1500 кг, взлетный вес — 2350 кг, скорость — 200 — 220 км/ч, дальность полета — 1300 км, силовая установка — двигатель М-14Ф, число мест — 1 + 6, полезная нагрузка — 600 кг, длина — 9,1 м, размах крыла — 14,6 м, площадь крыла — 20,4 м<sup>2</sup>.

бой очистки в двигатель.

Масляная система традиционна для самолетов с мотором М-14П и включает 30-литровый бак, установленный под капотом, фильтр и маслорадиатор. На выходе последнего смонтирована створка, регулирующая поток охлаждающего воздуха.

К лету этого года смоляне выпустили пять



В отличие от большинства мото- и просто дельтапланов у «Кометы» нет привычных расчалок и мачты (несколько нижних тросиков оставили разве что для страховки). Это позволило опустить крыло и использовать экранопланный эффект. Мощный коробчатый лонжерон парирует изгибающие и закручивающие моменты. Из-за того, что крыло оказалось ближе к винтомоторной группе, режим его обтекания набегающим потоком на сверхкритических углах атаки остается безопасным. К примеру, когда на взлете пилот отдает трапецию управления от себя и передняя кромка крыла поднимается, возникает опасность срыва потока, но пропеллер как бы отсасы-

вает воздух с верхней поверхности.

Удобная, открытая только с боков кабина разделена на пилотский и пассажирский отсеки и надежно оберегает экипаж от атмосферных осадков. И если в обычный мотodelьтаплан трудно упаковать даже рюкзак, то в кабине «Кометы» размещаются охотничьи снасти, надувная лодка с веслами, акваланг, запасной пропеллер, виндсерфер, канистра, ящик с инструментами — словом, то, что может понадобиться воздушному путешественнику.

Вытянутая форма дельталета, пологий угол наклона переднего стекла кабины, обтекатели колес, каплевидный кожух пилон крыла уменьшают сопротивление набегающему потоку, и «Комета» развивает

скорость на 20 — 30 км/ч больше, чем у других мотodelьтапланов.

В народном хозяйстве дельталет может служить для обработки полей химикатами, аэрофотосъемки, наблюдения за состоянием линий электропередачи, нефте- и газопроводов, лесных массивов.

«Комету» нетрудно превратить в аэромобиль. Достаточно снять и сложить крыло, закрепить его вдоль фюзеляжа — и можно ехать по шоссе со скоростью до 50 км/ч.

Предприятия и частные лица, заинтересованные в приобретении «Комет», в том числе и для проведения сельхозработ, могут обратиться по адресу: 103460, Москва, а/я 6; тел. (094)535-28-43, 157-22-15; факс (095) 535-28-43. ■

Максимальный взлетный вес — 370 кг, скорость максимальная — 120 км/ч, взлетная — 50 км/ч, крейсерская — 90 км/ч, силовая установка — РМЗ-640/«Бурани-авиа» мощностью 35 л.с., потолок — 3000 м, дальность полета — 250 км, коммерческая нагрузка — 120 кг, разбег — 50 м, пробег — 30 м, площадь крыла — 12,5 м<sup>2</sup>.



## «КОМЕТА» НА ЛЮБОЙ ВКУС

## «ЭКВИВАЛЕНТ»

### СПУТНИКОВЫЕ НАВИГАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ



«Эквивалент» может применяться не только на крупных лайнерах, но и на самолетах сверхлегкой авиации.

● «Эквивалент» применяется в качестве **дополнительного навигационного средства** на самолетах и вертолетах, не оборудованных штатными спутниковыми навигационными системами.

● **Вес** — около 2 кг и **габариты** 220x300x80.

● **Применение** — от 4 — 6-местных самолетов до транспортных и магистральных лайнеров.

● Представляет **графическую информацию** в традициях обычных систем электронной индикации, используя подвижную карту **Moving Map**.

● Дает **положение самолета** относительно линии пути, текущих координат, скорости, линейного бокового отклонения, расстоя-



Навигационный комплект производства НПТОО «Эквивалент».

ния и времени полета до следующего поворотного пункта маршрута.

● Имеет **программы расчета** взлетно-посадочных характеристик.

● Предусмотрена **возможность внесения изменений в маршрут** как во время предполетной подготовки, так и во время полета.

● **Позволяет выбрать один из имеющихся маршрутов** или составить новый маршрут.

● Благодаря **высокой точности** измерения координат комплект используется на всех этапах полета, вплоть до захода на посадку.



Навигационный комплект  
**«Эквивалент»**  
представлен на Международном  
авиационно-космическом салоне  
в августе 1995 г.

140160, г. Жуковский, ул. Фрунзе,  
д. 23, НПТОО «Эквивалент».

Телефон/факс:

(095) 556-7251, 556-5516.

E-mail: kvas@mastak.msk.su

P.S. Наша фирма не против посредников.



# «ЯМАЛ» ЛЕТИТ НА ЯМАЛ

## История с экономикой

«Мы поедем, мы помчимся на оленях утром ранним...» — старшее и среднее поколения помнят бодрые песни и призывы ехать на Крайний Север и Дальний Восток. Однако романтика ударных комсомольскихстроек уступила, в конце концов, место суровой действительности.

Сегодня проблем в тех местах очень много. Прежде всего, экономических. Крупных населенных пунктов на Севере и Дальнем Востоке практически нет, за исключением тех, что «привязаны» к морю, большим рекам и рудным месторождениям. Есть много мелких поселков, разбросанных на необъятных пространствах, где люди живут и работают, причем делать и то и другое им хочется в человеческих условиях, а высокие надбавки, ради которых терпелись лишения, стали смешными по сравнению с ценами, люди состарились, а вернуться им в среднюю полосу сейчас невозможно. Население (особенно коренное) обречено на медленное вымирание от болезней и бытовой неустроенности.

Отсутствие же своевременной медицинской помощи, доставки продуктов, товаров, горючего — это уже проблема транспортная. Раньше на Север привозили даже мандарины, была налажена система снабжения, которая с середины 60-х годов начала постепенно разваливаться из-за упразднения обособленного от «Аэрофлота» Управления «Полярной авиации». С тех пор все перевозки «держат в кулаке» Главное управление Северного морского пути и «Аэрофлот», которому обслуживание Севера стало невыгодным из-за малого объема перевозок на по-

тов местной авиации стоят на приколе, а альтернативные Аэрофлоту авиакомпании на Севере только нарождаются.

Для обслуживания северян необходима четкая транспортная инфраструктура, которая бы связывала отдаленные поселки между собой и с центральными районами России — не только для ввоза необходимых грузов, но и для вывоза на материк (без перекупщиков!) местной продукции — оленины, моржовых шкур, ценных видов рыбы, которые гниют на складах либо безнаказанно разворовываются и продаются за бесценок предприимчивым дельцам. И золото, кстати, — тоже. Вездеходы, «рвущие» тундру, и автозимники для внутренних сообщений — не оптимальное решение транспортной проблемы ни по экологическим, ни по экономическим соображениям.

Естественно, авиатранспорт (как и любой вид транспорта) должен быть специальным, адаптированным к северным условиям и проблемам. Например, к организации экспедиций и вахтовых перелетов, что нынче — очень сложно и делается только по выгодным договорам, позволяющим профинансировать дорогостоящие перевозки людей и грузов на вертолетах (30 — 40% выделенных на экспедицию средств). Если финансы не позволяют летать, люди рискуют жизнью на протяженных водосплавах и в пешеходных переходах по глухим местам.

Кроме того, в тундре и в тайге случаются пожары, которые некому тушить, стихийные



Дальнем Востоке — 41,3%, в отдельных районах Северо-Востока на долю пассажирских приходится 100%, а грузовых — 95 — 98%. Однако в последние годы авиапарк этих районов, большинство которого представляют вертолеты, интенсивно изнашивается и практически не пополняется. К тому же летный час, например, Ми-8 еще в 1991 г. стоил в 5 — 6 раз больше, чем хорошо зарекомендовавшего себя на Севере самолета Ан-2. Сегодня же эта разница существенно выше. Если при транспортировке труб, монтаже вышек и других специфических операциях они просто незаменимы, то при перевозке людей и малогабаритных грузов нужны другие, более экономичные и более комфортабельные машины.

## Северный трансформер

В 1989 г. в Жуковском появился консорциум «Авиаспецтранс», учредителями которого стали солидные организации: Госплан СССР, ГПУ «Тюменьгазпром», ВНИИ «Океангеология», НИИ Арктики и Антарктики, ГосНИИ ГА, Общесоюзный фонд народностей Крайнего Севера, Сибири и Дальнего Востока. Учредителями была поставлена задача создания инфраструктуры специального авиатранспорта в этих регионах. Специалисты консорциума разработали в рамках программы «Ямал» целую гамму воздушных судов, приспособленных для решения различных задач: перевозки пассажиров, больных, почты и грузов, обслуживания вахтовых смен, авиационного природоохранного мониторинга, разведки рыбы и зверя, контроля за нефте- и газопроводами или линиями электропередачи, ледовой разведки Северного морского пути и даже для

трекового туризма.

Основу программы составляет легкий многоцелевой самолет «Ямал», салон которого рассчитан на 18 пассажиров или 2 т груза. Его крейсерская скорость — 435 км/ч, дальность полета — до 4300 км. Экосистема регионов, для которых он разработан, содержит много естественных водоемов — поэтому самолет выполнен по схеме амфибии. Летом он может взлетать и приземляться в акваториях рек и озер, а зимой — на льжах или колесах — на льду и снегу, причем при метеоусловиях не ниже II категории ИКАО.

Особенности применения «Ямала» определили необычную концепцию его компоновки. По аэродинамической схеме — это классический самолет-амфибия, тол-



лярных трассах — всего 1,5 % от общего объема. Нельзя забывать и о том, что жизненно важную для северян регулярность авиасообщений, в любое время года происходящих в крайне тяжелых климатических условиях, можно было обеспечить силами «Аэрофлота» только при «затратной», «командной» экономике. Сегодня не работают северные аэродромы, около 5000 самоле-

бедствия, после которых людей некому спасать... Возникает и много других проблем, неразрешимых без налаженной работы специального авиатранспорта.

По данным Научно-исследовательского института комплексно-транспортных проблем Минэкономики РФ, удельный вес воздушных перевозок в Западной Сибири составляет 37,6% (от общего объема перевозок), на

кающий винт один, но его приводят во вращение (через редуктор) два двигателя. Исследования, проведенные в гидроканале ЦАГИ, позволили спроектировать обводы самолета так, чтобы он обладал надежной мореходностью при полной защите двигателей и винта от брызг — «Ямал» не боится волнения до 2 баллов. Шасси — трехопорное с хвостовым колесом — позволит ему при приземлении на воду



самостоятельно «выползти» на берег. А при сильном ветре или течении его маневрирование упростит подруливающее устройство.

Все агрегаты и системы, которые необходимо осматривать после каждого полета и готовить к новому старту, вынесены в специальный технический отсек, расположенный за пассажирским салоном. Такая компоновка обеспечивает проведение межполетного обслуживания в условиях, полностью защищающего гнуса летом, — как на земле, так и на плаву. При этом намного снижаются аэродромные расходы — не требуется стационарных наземных средств обслуживания. Более того, даже в полете экипаж может безопасно проконтролировать работу этих систем и агрегатов, и устранить возникшую неисправность.

Есть несколько вариантов «Ямала»: пассажирский, грузовой, санитарный и самолет бизнес-класса. Для проведения различных видов мониторинга и ледовой разведки разработана особая модификация.

Очевидно, что с помощью одного, даже самого приспособленного для северных условий самолета, нельзя решить все задачи, поставленные перед авиатранспортом этого региона. Поэтому у «Ямала» появились «родственники». Специалисты консорциума «Авиаспецтранс» разработали многоцелевое транспортное средство на воздушной подушке «Ямал-ВП», мотопараплан «Ямал-МП», сухопутный вариант «Ямал-2», 6-местный самолет «Ямал-6» и, кроме того, — мобильные радиотехнические комплекс «РТК-Ямал» и систему «Полоса-Ямал» для обеспечения автоматического захода на посадку по условиям II-й категории сложности ИКАО на временных (сезонных) площадках, значение которых для Севера трудно переоце-

нить, парашютную радиоуправляемую систему беспосадочной доставки грузов или десанта. А в дополнение, чтобы обеспечить удобный прием пассажиров и грузов, — наземные мобильные сооружения и причалы для оснащения сезонных и временных взлетно-посадочных полос.

#### Как воплощаются идеи

В работах по программе принимают участие более 50 государственных научных центров и предприятий авиационной, радиотехнической и судостроительной промышленности Госкомоборонпрома. Все разработки «Авиаспецтранса» почти готовы к внедрению — построен натурный макет «Ямала», подготовлено ТЭО его серийного производства, начат выпуск рабочей конструкторской документации. Экспериментальные образцы прошли предварительные испытания, так что к поставкам можно приступить через полтора года (кстати, уже есть заявки от крупных отечественных предприятий и зарубежных авиакомпаний). Естественно, поставки возможны только после финансирования работ в полном объеме.

В 1993 г. Правительство РФ, с подачи Министерства транспорта и Госкомитета Севера, смогло выделить около 40% средств, необходимых для изготовления опытной партии самолетов. Однако из-за хронического форс-мажора нашей экономики и социальных катаклизмов эти деньги «идут» крайне нерегулярно. А ведь с программой в немалой степени связано будущее 120 тыс. рабочих мест высокотехнологичного Роскомоборонпрома...

Знатоки сегодняшнего экономического состояния Севера, Сибири и Дальнего Востока задают скептический вопрос: «Как же удастся, несмотря на все замечательные характе-

ристики «Ямалов», продать их там, когда отсутствуют платежеспособные покупатели?» Вопрос серьезный, но у «Авиаспецтранса» есть ответ. Самолеты будут продаваться, конечно, состоятельным бизнесменам. Не только в нашей стране — «Ямал», рассчитанный на любые климатические условия, по достоинству оценили и во влажных тропиках Южной Америки, и в Африке, и в Австралии, и на островах Тихоокеанского бассейна.

В сложившихся ныне экономических условиях России пока оптимально другое — сдавать самолеты в аренду, проводить работы, необходимые на Севере, Дальнем Востоке и в Сибири, силами московских специалистов — словом, оказывать платные услуги, которые в любом случае окажутся дешевле существующих. Для этого консорциум собирается создать собственную авиакомпанию — со своей испытательной базой и центрами подготовки экипажей.

Все фирмы и государственные предприятия, которые вносят сейчас свою лепту в развитие отечественной авиации, столкнулись с различными трудностями, прежде всего — финансовыми. Проект консорциума «Авиаспецтранс» — глобальный. Работа проделана немалая, еще больше ее — предстоит. Может быть, в будущем наши потомки на самом деле увидят, «что напрасно называют Север Крайним», и «отчаянно ворвутся» туда, чтобы строить и создавать — не по приказу, а по собственному желанию.

#### КОНСОРЦИУМ «АВИАСПЕКТРАНС»

**Россия, 140160, Московская область, г. Жуковский.**  
**Телефон: 7+(095)556-5693.**  
**Факс: 7+(095)292-6511, Бокс: 1105.**

## АВИАЦИЯ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ

(Продолжение. Начало на с. XVI).

### Полезная нагрузка — VIP

В третью группу входят административные самолеты, которые за границей именуют — бизнес-класс. Нельзя сказать, что у нас такой техники до сих пор не было: каждый более-менее крупный завод или иное предприятие имели в ближайшем аэропорту свой самолет, а то и пару. Один предназначался для рейсов в Москву, к высшему начальству, другим располагал директор. И если в первом случае годился обычный авиалайнер, которым пользовались «толкачи», командированные, а иной раз срочно перевозили мелкие грузы, то для VIP (англ. термин, сокращение от very important person — весьма важная персона) машину, вмещающую полторы сотни пассажиров, гонять невыгодно.

Кроме того, существовала особая разновидность административных самолетов, предназначенных для поездок государственных и военных деятелей наивысшей категории. К подобной технике предъявляются специфические требования.

Прежде всего, она должна обладать максимальной возможной надежностью, которая обычно обеспечивается комплексом довольно дорогостоящих мероприятий. Это постоянные пред- и послеполетные осмотры, которые производит персонал высшей квалификации, лучшие пилоты и штурманы; для таких машин диспетчеры выделяют в воздушном пространстве специальные коридоры и эшелоны, где исключено даже случайно сближение с другими летательными аппаратами. В экипаж включают отменно обученных охранников.

Особые места выделяют сопровождающим VIP референтам и помощникам, в салоне устраивают специфические средства связи, вплоть до аппаратуры для передачи приказов на применение стратегических ядерных сил.

Поскольку перелеты подобных лиц иной раз длятся часами, на борт принимают соответствующие запасы продовольствия.

«Очень важные персоны», как правило, немоло-



Французский самолет бизнес-класса фирмы «Дассо»- 2000 «Фалькон»: вес пустого — 19 700 кг, взлетный вес — 35 000 кг, скорость максимальная —  $M = 0,87$ , силовая установка — два реактивных двигателя «Дженерал электрик — Гаррет», высота полета — 14 326 м, дальность полета — 5556 км, пассажироместимость — 19, экипаж — 2 человека, длина салона — 7,9 м, ширина салона — 2,3 м, высота салона — 1,8 м, длина самолета — 20,2 м, размах крыла — 19,3 м, площадь крыла — 49 м<sup>2</sup>, высота самолета — 6,9 м.

Интерьер салона на самолете «Фалькон».

ды, поэтому вместе с ними летят врачи, располагающие универсальными медицинскими комплексами. При визитах в регионы повышенного риска правительственные самолеты оборудуют системами радиоэлектронной борьбы, постановщиками ак-





Итальянский самолет бизнес-класса "Аванти" (вверху), изготовленный специалистами фирмы "Пьяджо": вес пустого — 2812 кг, взлетный вес — 4445 кг, скорость максимальная — 740 км/ч, силовая установка — два двигателя "Пратт энд Уитни", высота полета — 12 500 м, длина — 14,1 м, размах крыла — 13,8 м, площадь крыла — 15,7 м<sup>2</sup>.

тивных помех. Например, кубинский лидер Ф.Кастро возит в своем Иле внушительный арсенал. Однако, зная отношение к нему и правительства США, осуждать его за это вряд ли стоит.

Все перечисленное нами представляет собой внушительную нагрузку, которую, ко всему прочему, требуется быстро доставить на расстояние, исчисляемое тысячами км. Поэтому в качестве правительственных применяют специально доработанные дальнемагистральные "боинги" 707 и 747 или отечественные Ил-62М.

Но то, что позволено президенту страны, далеко не по чину президенту какой-то компании либо банка. Впрочем, специальные "боинги" и Илы не по карману и лидерам иных стран, однако летать-то надо и им...

Не случайно же в начале 60-х годов во многих государствах появились самолеты бизнес-класса размером поменьше и ценою подешевле, как

Многоцелевой легкий самолет конструкции англичанина Чичестера "Леопард": вес пустого — 880 кг, взлетный вес — 1701 кг, скорость крейсерская — 805 км/ч, максимальная — 869 км/ч, высота полета — 13 715 м, дальность полета — 2775 км, силовая установка — два реактивных двигателя, длина — 7,52 м, размах крыла — 7,16 м, высота — 2,06 м, число пассажиров — 4. Назначение — пассажирский и "деловой".

правило, напоминающие уменьшенные копии авиалайнеров. У них сохранилась модная два десятилетия назад компоновка. Турбовинтовые, а теперь винтовентиляторные двигатели располагают на пилонах в хвостовой части фюзеляжа — тогда крыло остается чистым, а уровень шума в салоне не превышает установленных величин. Низкая компоновка корпуса позволяет обходиться без трапов при посадках на грунтовые аэродромы.

При весьма ограниченной вместимости (5 — 10 пассажиров и 2 — 3 члена экипажа) административные самолеты нередко обладают внушительной, а то и межконтинентальной дальностью и весьма высокой, 500 — 900 км/ч, скоростью на крейсерском режиме.

Поскольку "весьма важные персоны" и бизнес-

Американский самолет фирмы "Цессна"-172 "Скайхаук": взлетный вес — 2507 кг, скорость — 123 км/ч, силовая установка — один двигатель "Лайкоминг" мощностью 160 л.с., дальность полета — до 750 км, полезная нагрузка — 120 кг, число мест — 4, стоимость — 49,6 тыс. \$.

мены работают днем, перелеты, как правило, осуществляют ночами. Последнее обстоятельство требует соответствующего приборного оснащения, в которое входят метео- и навигационные радиолокаторы, спутниковые системы связи и самолетовождения, аппаратура, обеспечивающая слепую посадку. А в последнее время на подобных машинах внедряют такую экзотику, как навигационные комплексы, которые первоначально разрабатывались для систем наведения крылатых ракет.

На самолетах делового класса стали непременными постоянная телефонная и компьютерная связь с любой точкой планеты. Ну, а коли речь пойдет о комфорте, то его уровень зачастую превышает нормы, установленные для авиалайнеров 1-го класса.

**Редактор спецвыпуска Игорь БОЕЧИН,  
фото Юрия ЕГОРОВА,  
рисунки Михаила ДМИТРИЕВА.**



Александр ГУСЕВ

# НЕЗРИМЫЕ ПОСРЕДНИКИ

Любой компьютер, от простейшего бытового до супер-ЭВМ, сводится к известной схеме "черного ящика": наряду со средствами обработки информации он обязательно имеет устройства, предназначенные для ее ввода и вывода (в/в) — без них самая совершенная машина бесполезна.

Таких устройств в окружении компьютера достаточно много, но все они могут быть объединены в три группы: только ввода, только вывода и ввода-вывода одновременно. К устройствам первого типа относятся клавиатура, мышь, джойстик, сканер, накопитель на лазерных компакт-дисках (CD-ROM), различные аналого-цифровые преобразователи (АЦП) и другие. Только вывод информации осуществляется на дисплей и динамик компьютера, на принтер, плоттер, фотоавтомат, на всевозможные цифро-аналоговые преобразователи (ЦАП). При работе пользователя с компьютерной сетью, с гибкими и жесткими магнитными дисками, стримерами и тому подобной периферией ему доступен как ввод информации с этих устройств, так и ее вывод на них.

Подключение устройств к компьютеру осуществляется через так называемые порты (не путать с портами в/в процессора) — специальные разъемы на корпусе системного блока компьютера, электрически связанные с печатными платами особых электронных схем — контроллеров, задача которых обеспечить интерфейс между устройством и компьютером. Плата контроллера обычно подключается к шине ввода-вывода процессора и выступает как преобразователь специфических, цифровых или аналоговых сигналов "своего" устройства в цифровой формат, принятый в данной системе, и наоборот, ее сообщений — в сигналы, "внятные" устройству, а также реализует основные функции управления им. Построение компьютера, позволяющее добавлять контроллеры и, соответственно, устройства простым подключением дополнительных плат к базовой схеме, называется открытой архитектурой. Такая архитектура дает возможность применять в персональных ЭВМ множество самых разнообразных устройств, подключить которые способен даже рядовой пользователь.

Обычно в компьютере имеются как минимум три стандартных порта (и, соответственно, контроллера) для подключения устройств, имеющих схожие условия ввода-вывода информации: последовательный, параллельный, игровой. Последовательный порт наиболее гибок, к нему обычно подключают мышь, модем, иногда принтер, а также ряд иных устройств. Данные передаются в обоих направлениях, а скорость передачи достигает 19 200 бод (2400 байт в секунду). Последовательный порт нередко называют портом RS-232C, так как протокол связи через него соответствует стандарту EIA RS-232C. Параллельный порт, разработанный фирмой Centronics, предназначен, как правило, для устройств вывода, прежде всего для многочисленного семейства принтеров. Данные выводятся через этот интерфейс по несколько бит одновременно (по параллельным проводникам), что существенно повышает скорость передачи в сравнении с RS-232C — до 10 Кб/с и выше. Игровой порт предназначен для обработки очень простых сигналов с малыми скоростями передачи данных и применяется для подключения к компьютеру джойстика и трекбола.

Дисковые накопители передают данные с очень высокой скоростью, например, для жесткого диска она достигает нескольких Мб/с, кроме того, эти устройства в процессе работы требуют множества управляющих сигналов. Доступ контроллера жесткого диска к памяти через шину ввода-вывода и процессор, как у обычных устройств, невозможен ввиду недостаточной пропускной способности такой схемы, поэтому здесь необходим контроллер с прямым доступом к памяти компьютера. Такие контроллеры, называемые DMA-контроллерами (аббреви-

атура Direct Memory Access — "прямой доступ к памяти"), используются и для подключения других устройств, например, дисплея.

Существуют высокоскоростные интерфейсы универсального назначения, к примеру, SCSI (принято произносить "скази"), но на них мы останавливаться не будем.

Устройства компьютера могут подразделяться еще на два типа — символьные и блочные. Символьные устройства передают или получают данные по одному символу (клавиатура, принтер), а блочные оперируют блоками символов, например, по 512 или 1024 байт, и предназначены для работы с высокоскоростными процессами (накопители на дисках).

Таким образом, связь контроллера с процессором может происходить как через шину ввода-вывода, так и (для DMA-контроллеров) через память. Связь же с памятью в первом случае осуществляется через процессор, а во втором — непосредственно через шины данных и адреса компьютера.

Операции, выполняемые контроллерами, как правило, весьма специфичны и реализуют только базовые механизмы управления и передачи данных, поэтому для организации связи с контроллером в более удобной для пользователя форме между ними обычно внедряется невидимый резидент-посредник — специальный программный интерфейс. Программа, предназначенная для управления конкретным устройством, называется драйвером этого устройства. Главной задачей драйвера, таким образом, является обеспечение эффективного и удобного интерфейса между пользователем и устройством.

Эволюция драйверов происходила по мере совершенствования операционных систем (ОС). На заре развития ЭВМ каждая программа содержала в своем теле все необходимые инструменты для управления устройствами, а выделение драйвера в качестве отдельного элемента еще не произошло. В ОС типа монитора, а также в ОС CP/M и ранних версиях MS-DOS драйверы являлись частью операционной системы и были невидимы для пользователя. Эти драйверы, называемые стандартными, управляли набором основных устройств PC, таких, как клавиатура, дисплей, дисководы, последовательный и параллельный порты. До появления DOS версии 2.0 в ОС не был реализован унифицированный способ доступа к устройствам. Каждое подключаемое к компьютеру устройство требовало уникальных изменений ОС, что было неудобно, а главное, могло привести к конфликтам с другими программами, рассчитанными на работу в базовой системе. Кроме того, четко не разграничивались полномочия: что должна делать ОС, а что — драйвер. Начиная с версии 2.0 в DOS появилась возможность подключать к стандартной конфигурации драйверы, определенные пользователем.

Драйвер DOS, определяемый пользователем, должен соответствовать правилам и соглашениям унифицированного интерфейса стандарта Microsoft. Эти правила определяют специальный формат программы драйвера: она должна содержать заголовок и две процедуры — "стратегия" и "прерывания" — и храниться на диске в виде файла в COM-формате; в файле CONFIG.SYS необходима ссылка на файл программы драйвера в виде строки DEVICE=disk:\directory\filename, например, DEVICE=C:\DOS\HIMEM.SYS. При инициализации операционная система выстраивает в па-

мяти компьютера цепочку драйверов, руководствуясь содержимым файла CONFIG.SYS, который должен находиться в корневом каталоге загрузочного диска.

Для обращения к какому-либо устройству пользователю достаточно осуществить обычный вызов DOS с указанием имени драйвера устройства — набора символов, ассоциирующих ОС с этим драйвером. ОС, перемещаясь по цепочке драйверов, найдет по имени необходимый элемент и определенным образом вызовет программу нужного драйвера.

Заголовок в этой программе содержит: адрес следующего драйвера в цепочке (-1, если конец цепи) — этот элемент определяется ОС; атрибуты устройства — данные о типе драйвера; адреса процедур "стратегии" и "прерывания"; имя драйвера.

Процедура "стратегия" получает управление в случае первого обращения к драйверу при каком-либо его вызове. В ее задачу входит запоминание адреса заголовка запроса — поля памяти, в котором содержится информация о том, что и с чем делать при поступившем вызове.

Последующие обращения к драйверу при данном вызове осуществляются через процедуру "прерывание". На этом этапе, руководствуясь содержимым заголовка запроса, драйвер выполняет конкретные действия. Следует отметить, что DOS выдает в нужный драйвер подчас несколько команд на один запрос со стороны пользователя. Процедура "прерывание" обычно используется как диспетчер команд, передавая управление процедуре, обрабатывающей конкретную команду, номер которой указывается в заголовке запроса.

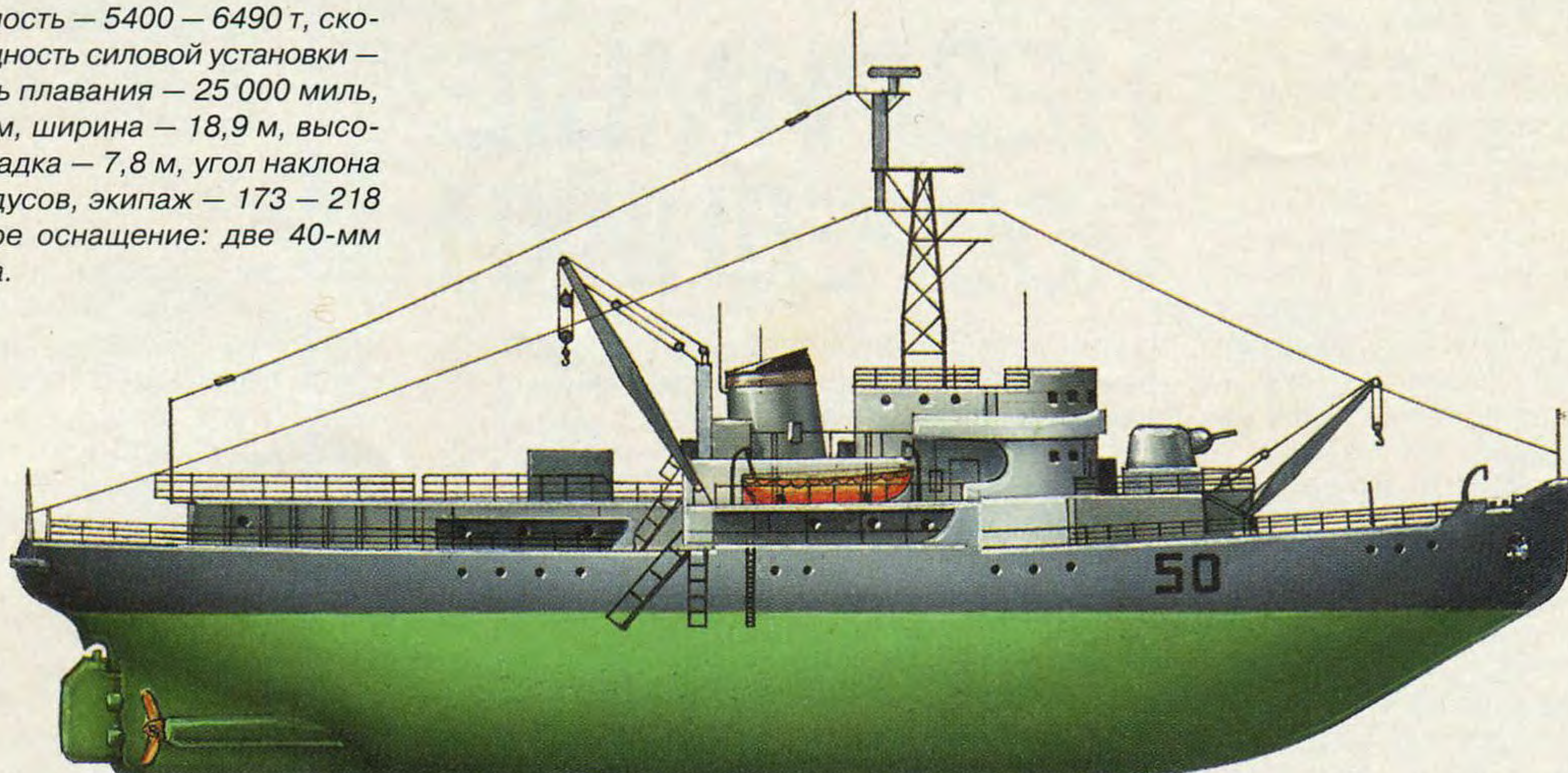
Правила разработки драйверов устройств для ОС EXOS (и ее расширения EXDOS), под управлением которых работает хорошо известный читателям "TM" "Энтерпрайз", схожи со стандартом Microsoft, однако имеются несколько отличий. Во-первых, подключение драйвера осуществляется специальным вызовом ОС (сам драйвер при этом располагается в памяти); во-вторых, функции диспетчера команд выполняет ОС, процедуры "стратегия" и "прерывание" при этом объединены; а в-третьих, передача данных осуществляется через каналы — специальные магистрали между пользователем и драйвером.

В заключение приводится небольшая программа для этого компьютера, переопределяющая встроенный драйвер принтера. Отличительная особенность нового драйвера — возможность, вызвав его командой блочной записи, выдавать на принтер параллельно с работой основной программы достаточно большой текстовый документ, расположенный в памяти компьютера. То есть — работа принтера в фоновом режиме.

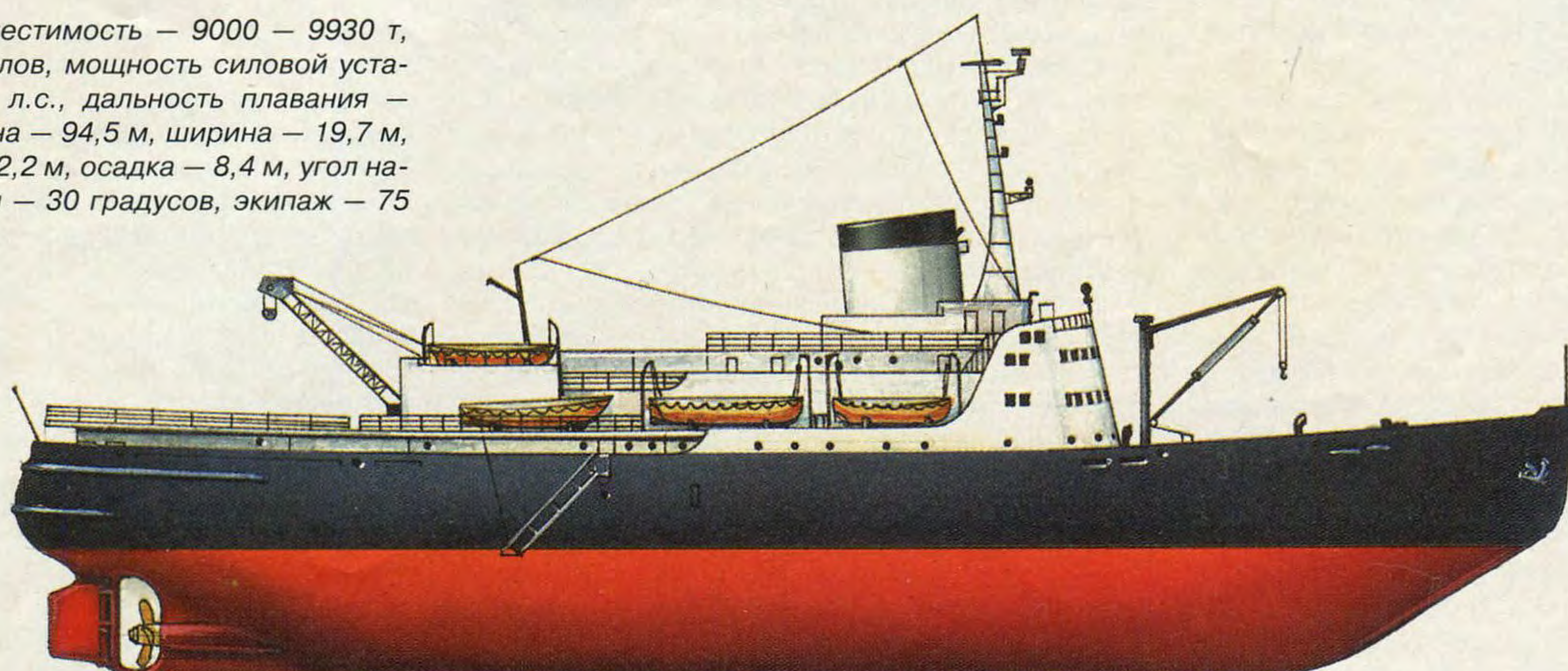
```
100 ALLOCATE 180
110 CODE B=HEX$("00,00,00,00,00,00,00,00")
120 CODE =HEX$("2A,00,3F,7C,B5,C8,2B,22")
130 CODE =HEX$("00,3F,2A,02,3F,23,22,02")
140 CODE =HEX$("3F,2B,7C,07,07,E6,03,C6")
150 CODE =HEX$("04,16,3F,5F,1A,D3,B1,CB")
160 CODE =HEX$("BC,CB,F4,7E,D3,B6,C9,06")
170 CODE =HEX$("04,DB,B6,E6,08,C0,3A,F3")
180 CODE =HEX$("BF,F6,10,D3,B5,E6,EF,D3")
190 CODE =HEX$("B5,CD,08,3F,10,EB,C9,AF")
200 CODE =HEX$("57,5F,F7,1B,C9,3E,E7,C9")
210 CODE =HEX$("3E,01,D3,B1,C3,8E,67,ED")
220 CODE =HEX$("43,00,3F,EB,22,02,3F,09")
230 CODE =HEX$("E5,01,04,00,11,04,3F,21")
240 CODE =HEX$("FC,BF,ED,B0,CD,08,3F,D1")
250 CODE =HEX$("AF,C9,3E,EA,C9,2F,3F,47")
260 CODE =HEX$("3F,47,3F,70,3F,70,3F,4D")
270 CODE =HEX$("3F,4D,3F,50,3F,57,3F,4D")
280 CODE =HEX$("3F,4D,3F,72,3F,74,3F,74")
290 CODE =HEX$("3F,00,00,00,00,20,00,75")
300 CODE =HEX$("3F,F8,00,07")&"PRINTER"
310 CODE S=HEX$("01")&WORD$(S-B)&HEX$
    ("11, 00, 3F,21")&WORD$(B)&HEX$("ED,B0,
    11, 94, 3F,F7,15,C9")
320 CALL USR(S,0)
```



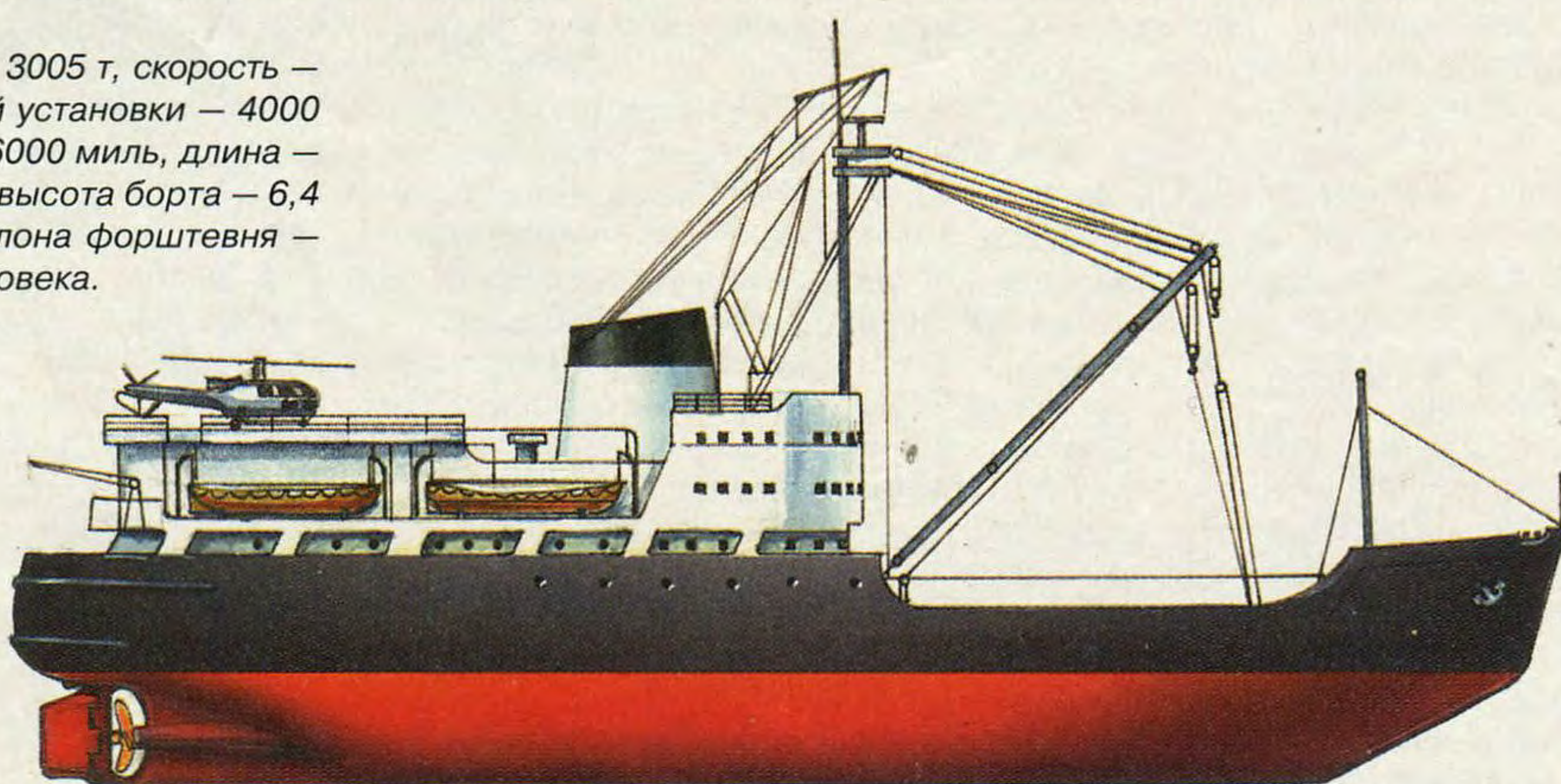
"Лабрадор": вместимость — 5400 — 6490 т, скорость — 16 узлов, мощность силовой установки — 10 000 л.с., дальность плавания — 25 000 миль, длина — 76,2 — 88,4 м, ширина — 18,9 м, высота борта — 11,5 м, осадка — 7,8 м, угол наклона форштевня — 30 градусов, экипаж — 173 — 218 человек. Специальное оснащение: две 40-мм пушки, два вертолета.



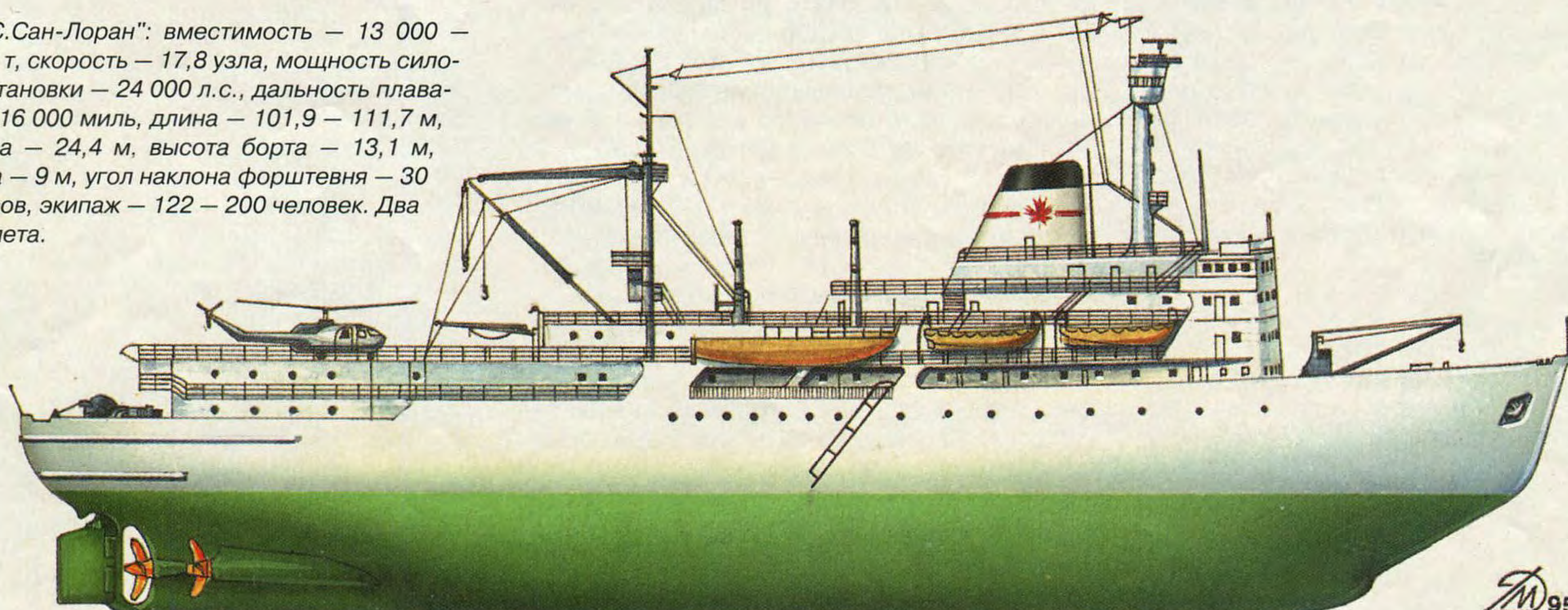
"Д'Ибервиль": вместимость — 9000 — 9930 т, скорость — 15 узлов, мощность силовой установки — 10 800 л.с., дальность плавания — 12 000 миль, длина — 94,5 м, ширина — 19,7 м, высота борта — 12,2 м, осадка — 8,4 м, угол наклона форштевня — 30 градусов, экипаж — 75 человек.



"Монткальм": вместимость — 3005 т, скорость — 13 узлов, мощность силовой установки — 4000 л.с., дальность плавания — 6000 миль, длина — 64 — 67 м, ширина — 14,6 м, высота борта — 6,4 м, осадка — 4,9 м, угол наклона форштевня — 32 градуса, экипаж — 44 человека.



"Луи С.Сан-Лоран": вместимость — 13 000 — 13 300 т, скорость — 17,8 узла, мощность силовой установки — 24 000 л.с., дальность плавания — 16 000 миль, длина — 101,9 — 111,7 м, ширина — 24,4 м, высота борта — 13,1 м, осадка — 9 м, угол наклона форштевня — 30 градусов, экипаж — 122 — 200 человек. Два вертолета.





# КАНАДСКИЙ ВАРИАНТ

Школа ледоколостроения этой страны сформировалась под влиянием особенностей ее географического положения. На Крайнем Севере постоянному мореплаванию препятствует не столько сложная ледовая обстановка, сколько отсутствие портов, а те расположены у Атлантического побережья или в глубинах материка. Морские пути к ним ведут через Гудзонов пролив в одноименный залив (они находятся на параллели Ленинграда), а через реку Святого Лаврентия (широта Праги) к Монреалю, Квебеку и дальше к Великим озерам. Оба надолго замерзают, и тогда единственным свободным ото льда портом остается Галифакс, расположенный в Новой Шотландии. Поэтому канадцы издавна испытывали нужду в судах ледового плавания и оказались одними из первых, кто обзавелся ими. Еще в 30-е годы XIX века были построены ледоколы, которым предстояло работать в заливе Делавер. Вот только опыт вышел неудачным — гребные колеса внушительных размеров, смонтированные у бортов тех пароходов, частенько ломались даже в очень слабых льдах.

Лишь в начале нынешнего столетия в Великобритании заказали несколько грузовых пароходов с усиленными корпусами, вместимостью 2500 — 3000 т, которым предстояло обслуживать порты северо-восточного побережья. Но осенью 1914 г. англичане продали их России, чтобы та наладила доставку военных грузов в Архангельск, а обратными рейсами — столь нужного ее союзникам стратегического сырья.

Первый "нормальный" ледокол канадцы построили по правительственному заказу на верфи "Канадиан Виккерс" в Монреале в 1929 г. Это был небольшой, вместимостью всего 1850 т, "Сорел", длиной около 65 м, предназначенный прежде всего для снабжения полярных станций. Поэтому на нем оборудовали грузовой трюм, что стало характерным для последующих канадских судов этого класса. "Сорел" благополучно проплавал до 1967 г., после чего пошел на слом.

Следующим стал "Н.Б. Мак-Лин" вместимостью 5030 т и длиной 84,4 м, поднявший флаг в 1930 г. Его отличали не скошенный, а почти прямой форштевень, который ниже ватерлинии плавно переходил в закругленную к днищу подводную часть, и крейсерская корма. Корпус был разделен на 8 отсеков, двойное дно в районе машинного отделения было усиленным. Пар для машин тройного расширения в 6500 л.с. вырабатывали 6 котлов, потреблявших мазут, общий запас которого составлял 1300 т, полная скорость на чистой воде достигала 13 узлов. "Мак-Лин" оснастили дифферентными цистернами — за 20 мин из кормовых в носовые перекачивалось до 300 т воды и наоборот. У трюма, в носовой части, поставили две паровые стрелы грузоподъемностью по 5 т и столько же в кормовой части, но 2-тонных. "Мак-Лин" вообще-то числился вспомогательным судном военного флота, но привлекался и к транспортировке пассажиров и грузов.

До конца 40-х годов канадский торговый флот преимущественно занимался каботажными перевозками вдоль побережья, по заливам и Великим озерам (на морской приходилась примерно пятая доля тоннажа), поэтому строились большей частью ледокольные сухогрузы и пароходы. И лишь в 1941 г. ввели в строй небольшой (2600 т) ледокол "Эрнст Лапуант" с 2000-сильной паровой машиной, а спустя 6 лет появился крупный (7500 т) паром "Абегвейт" с усиленным корпусом и дизель-электрической силовой установкой мощностью 15 000 л.с. Поскольку его спроектировали с дополнительным носовым гребным винтом, он годился для рейсов через не слишком плотные льды.

Во вторую мировую войну произошел резкий подъем канадской экономики, промышленное производство удвоилось — в основном за счет военной продукции. Удаленная от театров военных действий, Канада поставляла союзникам по антигерманской коалиции самолеты, танки, автомобили, корабли, да и тоннаж собственного торгового флота увеличился в 4 раза. Потребовалось продлить навигацию во внутренних замерзающих акваториях, и в 1949 — 1962 гг. построили несколько ледоколов скромной вместимости 1300 — 3700 т, оборудованных дизельными или дизель-электрическими силовыми установками либо паровыми машинами в 2000 — 7500 л.с.

Правда, раньше, еще в 1945 г., на стапеле верфи "Марин индастри" в Сореле заложили более крупный "Лабрадор" вместимостью около 6000 т. Тогда канадцы сочли выгодным обратиться к опыту соседей по континенту и за основу проекта взяли ледокол типа "Уинд", но без носового винта. Форштевню придали наклон в 30 градусов, дизель-электрическую установку разместили в трех отделениях. "Лабрадор" оборудовали креновыми и дифферентными цистернами и успокоителями качки. Поскольку американские прототипы строились для военного флота и Береговой обороны, то и канадскому уготовили участь сторожевого корабля, вооружив его двумя 40-мм автоматическими пушками и позже парой боевых вертолетов.

Несколько позже на верфи "Дейви" в Лозоне построили "Д'Ибервилль", гладкопалубное судно вместимостью 9930 т с форштевнем, тоже наклоненным на 30 градусов. Перед несколько смещенной к носу надстройкой устроили трюм с кранами. Таким образом, "Д'Ибервилль" продолжил традицию национальной школы ледоколостроения, заложенной еще "Сорелем", — на нем предусмотрели каюты для 70 пассажиров и грузовые помещения общим объемом 1500 куб. м, и судно могло работать по прямому назначению и в качестве товаро-пассажирского. Паровые котлы поместили в двух отделениях, за ними — прямоточную машину в 10 800 л.с., с дистанционным управлением. От носового винта и на этот раз отказались.

В 1957 — 1959 гг. был изготовлен и ряд малых ледоколов. К ним относились "Монткальм" и "Вольф" с паровыми машинами и дизель-электрические "Сэр Хэмфри Джильберт" и "Кемселл". Вместимость тех и других была одинаковой, 3000 — 3200 т, мощность силовых установок тоже (4000 л.с.). И у этих судов в носовой части разместили грузовой трюм с подъемными агрегатами. Дальность плавания установили в 6000 миль, максимальную скорость — 13 узлов. Эти ледоколы применяли не только для проводки транспортов, перевозки грузов и людей, но и для установки на фарватерах навигационных знаков, для спасательных операций. Позже на корме оборудовали взлетно-посадочные площадки для вертолетов.

В 1960 г. канадцы обзавелись опять-таки крупным ледоколом. Им стал построенный компанией "Дейви" арктический "Джон А.Мак-Дональд" — традиционно гладкопалубный дизель-электроход, на котором впервые поставили три кормовых гребных винта. В носовой части находился трюм объемом 1820 куб. м и грузовые устройства, в кормовой — ангар для 2 — 3 гражданских вертолетов и относительно просторная взлетно-посадочная площадка.

Спустя 5 лет канадцы получили весьма необычное ледокольное судно вместимостью 5000 т — кабелеукладчик "Джон Кебот" с двухвальной дизель-электрической установ-

кой в 9000 л.с. На нем было три трюма, только в них помещали не грузы, а солидные катушки с кабелями, имелись специальные агрегаты и механизмы, с помощью которых их аккуратно опускали на морское дно, ангар и площадка для бортового вертолета. Специфика службы "Джона Кебота" заставила применить на нем креновые цистерны, которыми канадские корабли не злоупотребляли, и носовое подруливающее устройство — такое судно должно исключительно точно выдерживать курс, чтобы кабель лег на намеченной трассе без отклонений.

В 1969 г. на верфи в Монреале завершили постройку опять же многоцелевого ледокольного судна "Луи С.Сан-Лоран" вместимостью 13 000 т — самого крупного из канадских в этом классе. При его создании проанализировали опыт эксплуатации предшественников как во внутренних водах, так и в Северном Ледовитом океане.

И у "Сан-Лорана" надстройку поместили не в центре корпуса, а ближе к носу, перед ней сделали трюм с соответствующими разгрузочно-погрузочными механизмами, другой находился у кормы, близ вертолетного ангара. Их общая вместимость 850 т.

Кроме обычных помещений для команды, пассажиров и научного персонала, на "Сан-Лоране" устроили гидрографическую и ряд других лабораторий, для которых предназначались и специализированные плавсредства. Кроме того, на верхней палубе и надстройке предусмотрели места для спасательных, разъездных и рабочих шлюпок и катеров, а также для двух барж грузоподъемностью по 36 т. Последние представляли собой разновидность нынешних лихтеров и служили для доставки грузов на необорудованное побережье в мелководных районах, когда судно не может приблизиться к месту разгрузки. Для спуска барж на воду и подъема их на борт на судне установили особые стрелы-тяжеловесы.

"Сан-Лоран" оснастили дифферентными и креновыми цистернами, причем у последних была автоматизированная система перекачки воды с борта на борт, носовым подруливающим устройством, на юте разместили буксировочную лебедку. Однако специального выреза в корме для проводки подопечных транспортов впритык — за "усы", как говорят моряки, — не было.

Главным отличием "Сан-Лорана" от предшественников были не только внушительные размеры и оснащение для научных исследований, но и тип силовой установки: канадцы впервые выбрали для такого судна турбоэлектрическую, работавшую на три кормовых гребных винта. Запас топлива для нее достигал 2700 т.

"Сан-Лоран" служил и собственно ледоколом, обеспечивающим мореплавание в замерзающих акваториях, и перевозчиком пассажиров и товаров, и плавучей базой для исследователей канадского сектора Арктики.

Нетрудно заметить, что и после второй мировой войны канадские военные, судовладельцы и корабли по-прежнему предпочитали многоцелевые ледоколы и транспорты ледового класса. При этом те и другие делали в "штучных экземплярах" по своеобразным проектам, а вот серийных судов было маловато.

В заключение отметим некоторые конструктивные особенности, присущие канадской школе: у ледоколов были выпуклые обводы носовой части, незначительный наклон бортов в районе миделя, смещенная вперед надстройка и острые образования кормы. И еще одно любопытное обстоятельство. Если так называемые "гамбургские", "американские" и "русские" ледоколы строились не только на родине, имели подражание в других странах, то "канадские" остались единственными в своем роде.

Игорь БОЕЧИН



**В**ажнейшим событием после окончания первой мировой войны стала Вашингтонская конференция, на которой предстояло зафиксировать новое соотношение сил, сложившееся в мире. В частности, установить предельные размеры для американского, английского, японского, французского и итальянского флотов. По плану, выдвинутому США, это соотношение составляло 5:5:3:1,75:1,75. Та часть кораблей, которая превышала эти квоты, подлежала разоружению. Таким образом, японцы должны были пустить на слом десять линкоров и тяжелых крейсеров, а кроме того, отказаться от постройки нескольких авианосцев.

Конференция сразу зашла в тупик, и сдвинуть дело с мертвой точки не удавалось. Политические наблюдатели предрекали, что договор не будет подписан.

И вдруг 11 декабря 1921 г. глава японской делегации принц Токугава объявил: его страна безоговорочно принимает проект договора, представленный Соединенными Штатами. Совершенно неожиданно Вашингтон одержал важную дипломатическую победу, казавшуюся необъяснимой в свете положения вещей на мировой арене.

Между тем у этой загадки имелась разгадка, которая долгие годы была известна лишь немногим посвященным.

Все началось семь лет назад, когда в штат шифровального отдела госдепартамента США был зачислен 25-летний телеграфист Герберт Осборн Ярдли. Отдел занимал просторное помещение в старом особняке напротив Белого дома.

Обстановка в отделе больше напоминала светский клуб, чем секретное учреждение. Чиновники со всего госдепартамента запросто приходили туда обменяться новостями, выпить кофе, позубоскалить. Этот бедлам быстро надоел Ярдли, и он попросил перевести его в ночную смену. Во время дежурств, когда нечем было развлекать скуку у молчащего аппарата, телеграфист ради забавы попробовал разобраться в загадочной бессмыслице шифрованных телеграмм. Выписывая буквы столбцами и меняя их местами, он был несказанно удивлен, когда на бумаге стали появляться сначала отдельные слоги, затем слова, а потом и связный текст. Так повторилось раз, другой, третий, пока, наконец, Ярдли не наловчился читать большинство входящих и исходящих шифровок госдепа.

Молодому человеку пришла мысль, что на этом можно сделать карьеру, и он с присущей ему методичностью принялся претворять свою идею в жизнь. Став завсегдатаем библиотек конгресса и госдепартамента, он перечитал все, что только смог отыскать, по криптографической тематике; через приятелей раздобыл несколько десятков шифрограмм иностранных посольств и ночи напролет просиживал над их головоломками. И скоро достиг поразительных результатов, о чем говорит хотя бы такой факт.

Однажды внимание Ярдли привлекла телеграмма из пятисот групп, адресованная лично президенту Вудро Вильсону. Ее отправителем был полковник Эдвард Хауз, доверенное лицо президента. Ярдли загорелся: представлялась реальная возможность испытать на прочность шифр, который считался самым стойким и применялся только в переписке президента США.

Какова же была его радость — и одновременно огорчение, — когда через два часа перед ним лежал отчет полковника Хауза о беседе с германским кайзером. "Как мог Белый дом, — с возмущением позднее вспоминал Ярдли, — так безрассудно доверять свои жизненно важные тайны шифру, рассыпающемуся под руками школьника?"

Со вступлением Америки в войну Ярдли добился перевода в разведывательный отдел и предложил его начальнику майору Ральфу ван Диману создать криптографическое бюро. Тот оценил идею, и вскоре в глубокой тайне была сформирована новая структура, обозначенная как МИ-8. Ее возглавил Ярдли, произведенный в лейтенанты.

Это первое в истории США специализированное криптографическое подразделение быстро доказало свою высокую эффективность как в деле добывания разведывательной информации, так и в борьбе с германским шпионажем. О последнем лучше всего свидетельствует случай с "прекрасной блондинкой из Антверпена", как долгое время значилась в картотеке "Интеллидженс сервис" немецкая шпионка Мари де Виктория, она же баронесса Кречман, она же Мари де Вюссер.

Выйти на нее помог Ярдли. В его лаборатории тайнописи систематически "проявляли" донесения, написанные различными симпатическими чернилами, зашифрованные разными способами и посылавшиеся по разным адресам в нейтральных Голландии, Швеции, Швейцарии. На первый взгляд за ними скрывалась целая группа германских агентов. Однако, когда Ярдли "расколол" эти шифры, оказалось, что все они относятся к одному и тому же виду — перестановкам. Разница была только в ключе.

Читая шпионские послания, криптограф выявил и другую важную деталь. Казалось бы, не связанные между собой внешними признаками — цветом чернил, шифром, адресатами, — они тем не менее дополняли друг друга. Отсюда напрашивался логический вывод: все донесения исходили от одного лица. После этого, зная приметы "блондинки" и установив из шифровок район ее действия, ФБР наконец-то выследило шпионку.

В дальнейшем Ярдли оказал еще немало услуг американским спецслужбам. Так, он предотвратил диверсии на нефтяных промыслах, разрушил провокацию германского посланника в Мексике, пытавшегося втянуть эту страну в вооруженный конфликт с США, и, наконец, узнал о заговоре против президента Вильсона, которого намеревались отравить, причем в заговоре была замешана не побежденная Германия, а спецслужбы Франции и Великобритании, пытавшиеся в ходе послевоенного переустройства мира, где только возможно, потеснить Америку.

В июле 1919 г. генерал Деннис Нолан, возглавлявший в годы войны разведку американского экспедиционного корпуса в Европе, а теперь сменивший Мальборо Черчилля на посту начальника военной разведки США, неожиданно вызвал Ярдли (который был уже майором) в Вашингтон.

В кабинете Нолана, помимо его самого и начальника управления военно-морской разведки капитана I ранга Эндрю Лонга, к величайшему удивлению Ярдли, присутствовал заведующий дальневосточным отделом госдепа Джон ван

Макмюррей. Это могло означать только одно: очевидно, военным понадобился его талант дешифровальщика, и они пригласили в качестве ходатая дипломата. То, что он затем услышал от Макмюррея, подтвердило догадку:

— Можете ли вы обеспечить чтение шифрованной переписки японцев? — без обиняков спросил он. И, видя недоумение Ярдли, пустился в пространные объяснения, насколько это важно в данный момент.

Хотя в первой мировой войне Япония была на стороне Антанты, после ее окончания обстановка резко изменилась. Недавний союзник грозил превратиться в главного соперника США на Тихом океане. Императорский флот приступил к осуществлению честолюбивой программы строительства восьми линкоров и восьми тяжелых крейсеров. Стратеги из кайгунсе, министерства ВМС, рассчитывали, что такой флот позволит начать реализацию планов территориальной экспансии в Китае и на Дальнем Востоке. А могущественное "Кокурюдан", тайное "Общество черного дракона", объединившее военно-аристократическую верхушку, видело на этом пути лишь одно препятствие, которое нужно сломить или уничтожить — Соединенные Штаты.

Но не только это подогрело интерес американцев к японским шифрам. Лига Наций выдала Японии мандат на несколько групп островов в Тихом океане, на которых, вопреки соглашению, развертывалось обширное военное строительство. Поскольку от японцев невозможно было добиться согласия на проведение инспекции подмандатных территорий, американская военно-морская разведка надеялась раскрыть их секреты путем прочтения шифрованной переписки.

Участники секретного совещания в кабинете генерала Нолана, как записал Ярдли в своем дневнике, "буквально умоляли обратить все силы шифробюро на раскрытие японского дипломатического кода". Криптограф заверил их, что или сделает это, или уйдет в отставку.

По возвращении в Нью-Йорк Ярдли приступил к решению самой трудной в его практике задачи. Госдепартамент смог предоставить в распоряжение дешифровальщиков лишь около ста японских телеграмм, состоявших из колонок десятибуквенных групп. Прежде всего, следовало определить, с чем предстоит иметь дело: с шифром или кодом. С любым европейским языком это не составило бы особой трудности. Достаточно было бы выяснить несколько повторяющихся шифрогрупп, цифровых или буквенных, и все встало бы на свои места: речь идет о коде.

А вот как поступают японские криптографы со своим идеографо-фонетическим письмом? Ведь, помимо 1850 основных иероглифов, остальные слова и их изменяемые части записываются слоговой азбукой кана, которая к тому же существует в двух вариантах: хирагана — для собственно японских слов и катакана — для заимствованных. Причем в каждом из них по полсотни иероглифов.

Код	Абжур, аббат, аббревеатура..., ящик, ящур																								
	HEFT				LI				KAR...				TLNT, APL												
	Математика				—		Это		Основа				Криптографии												
	KLIK				SIS		UN		FAUL				YZW												
Закодированный текст Телеграфный текст группами: 4-значными	Т	А	К	И	Р	Я	О	П	Г	И	Р	Ф													
10-значными	2	0	1	4	2	1	1	5	1	2		1	6	2	6	1	3	2	9	1	0		2	0	1
5-значными	К	Л	И	К	С		И	С	У	Н	Ф		А	У	Л	Ь	З		В						



# МАЙОР ЯРДЛИ ТВОРИТ ИСТОРИЮ

Сергей  
ДЕМКИН

Ярдли начал с подсчета повторяемости отдельных букв и их сочетаний. Когда все телеграммы были статистически обработаны, стало ясно, что для шифровки японцы используют биграммы — двухбуквенные кодовые группы. Теперь нужно было ответить на второй вопрос: что соответствует им в открытом тексте? Целые слова отпадали, так как для их передачи потребовались бы десятки тысяч шифрогрупп. Значит, биграммы обозначают какие-то части слов, скорее всего слоги. Оставалось только установить, какие.

На всякий случай Ярдли проанализировал начала и концы телеграмм. Но это ничего не дало, поскольку для повышения стойкости шифр-системы японцы передавали депеши с произвольно выбранного в тексте места. Тогда он составил таблицу японских слогов и фонетических символов, написанных латинскими буквами, а затем занялся подсчетом их встречаемости... в международных разделах японских газет. Увы, и этот метод не принес успеха. Сколько ни комбинировал Ярдли с наиболее употребительными биграммами, как ни соотносил их со слогами открытого текста, получались только какие-то бессмысленные сочетания.

Принцип решения проблемы осенил его, когда майор тщетно пытался уснуть после непрерывных 20-часовых бдений над неподдающимися дешифровке телеграммами. А что, если сопоставить их содержание не вообще с текущими международными событиями, а с какой-то одной темой? Несомненно, в зашифрованном тексте есть фамилии известных государственных деятелей и географические названия. Стоит обнаружить их, и появится возможность раскрыть весь код.

Ярдли немедленно спустился в свой рабочий кабинет, отобрал телеграммы, которыми обменивались японские посольства в Вашингтоне и Лондоне, и принялся изучать их под этим углом зрения. В то время ирландские повстанцы боролись за независимость своей страны. Криптограф предположил, что в депешах может фигурировать, разумеется, в закодированном виде, слово "Ирландия", а с ним по логике должно соседствовать "независимая".

Несколько часов напряженной работы, и вот японский код дал трещину. Обнаружены и внесены в таблицу первые десять слогов и соответствующие им биграммы. Ну а после того, как был установлен внутренний механизм криптографической системы, вскрытие кода стало лишь вопросом времени.

В феврале 1920 г. Ярдли смог отослать в Вашингтон первую дешифрованную и переведенную на английский язык японскую дипломатическую депешу. А с середины года в государственный департамент стали регулярно поступать их тексты, практически не имевшие пропусков. Этот успех пришелся как нельзя кстати. Интерес Вашингтона к японской переписке возрастал с

каждым днем, и "продукция" дешифровального бюро была для госдепартамента как бы локатором, позволяющим нащупать верный путь в тумане дезинформации и дипломатических хитростей.

Вскоре майор Герберт Ярдли стал для госдепа в буквальном смысле слова незаменимым человеком, от которого зависела выработка американской внешней политики. Это и произошло в связи с намеченной на ноябрь 1921 г. конференцией девяти государств по ограничению военно-морских флотов. По сути дела, ей предстояло стать как бы завершающей битвой первой мировой войны, которая должна была расставить страны-победительницы в соответствии с новой табелью о рангах.

В период подготовки конференции разведки ее главных участников — США, Англии, Франции и Японии — прилагали максимум усилий, чтобы заранее выяснить позиции других делегаций. Особенно усердствовала дзехокеку, японская военно-морская разведка, возглавлявшаяся капитаном I ранга Катисабуро Номурой. Ведь ограничение флотов грозило оставить Японию на положении второразрядной морской державы. Поэтому, как явствовало из дешифрованных Ярдли депеш, в Токио намеревались решительно добиваться увеличения квоты Японии в будущем соотношении флотов.

В первой прочитанной Ярдли телеграмме, имевшей отношение к конференции, содержался отчет японского посла в Лондоне о беседе с лордом Керзоном 5 июля 1921 г., в ходе которой они договорились об укреплении англо-японского союза. Затем было дешифровано сообщение барона Сидехара из Вашингтона о предполагаемой инициативе США в отношении ограничения флотов. Много депеш было вскрыто в засекреченном бюро и позднее. Телеграмма от 13 июля особенно ясно показала чрезвычайную ценность этого источника информации: в ней послу Сидехаре предписывалось выступить против американской инициативы, так как она наверняка будет направлена, главным образом, против Японии, и в обмен на уступки потребовать согласия на территориальные захваты в Китае и советской Сибири.

Возможность получать подобную информацию позволяла государственному департаменту находиться в курсе планов и будущих действий партнера-противника, учитывать его сильные и слабые места, иметь достаточно полное представление о надеждах и опасениях. Однако не успели в Вашингтоне войти во вкус этой осведомленности, как японцы преподнесли сюрприз: с 15 июля они ввели новую сложную систему шифровки.

Нельзя сказать, что это застигло американских криптографов врасплох. Майор Ярдли прекрасно знал, что все шифровальные службы периодически меняют коды, а для особо важных случаев готовят специальные шифр-системы, которыми пользуется ограниченный круг корреспондентов. С января 1920 г. он сам раскрыл пятнадцать таких японских шифров. Больше того, Ярдли пытался даже предугадать, каким будет их новый код. Но, когда криптограф столкнулся с ним, все попытки с ходу "расколоть" его оказались безрезультатными.

Для Ярдли и его немногочисленных помощников наступили горячие дни. День, ночь, все перепуталось в неприметном особнячке на 37-й стрит в Нью-Йорке. Работали без выходных и практически без отдыха. Из-за множества всевозможных таблиц и диаграмм кабинет майора стал похож на какой-то гибрид статистического бюро и университетской кафедры прикладной лингвистики. Сам Ярдли порой был готов изорвать в клочья осточертевшие полосы с колонками из одних и тех же 25 латинских букв.

Наступил сентябрь, приближалась дата начала конференции, а новая шифр-система никак не хотела сдаваться. Шифрованный текст, как и прежде, состоял из десятизначных групп. Но если раньше сумма букв в телеграмме всегда составляла четное число, то теперь в некоторых

телеграммах оно было нечетным, и это опрокидывало все расчеты.

Раз за разом Ярдли возвращался к логике японских кодов. В качестве кодовых групп в них использовались биграммы. Он допускал, что в новом варианте могли фигурировать трехзначные группы. Однако статистический анализ на повторяемость не подтверждал этого, а кроме того, часть текстов не делилась на три без остатка. То же самое относилось и к четырехбуквенным сочетаниям. Впрочем, последние были бы слишком неэкономными, поскольку вдвое увеличивали бы длину депеш. Следовательно... А вот что из этого следовало, никто сказать не мог.

И все же, в конце концов, майор Ярдли понял, в чем дело. Разгадка оказалась простой: чтобы сделать новый код более стойким, японцы применили в нем двух- и трехбуквенные шифро-группы. Стоило американским криптографам начать разбивать телеграммы таким образом, как тут же проявились все характерные особенности зашифрованного кодом текста, методика вскрытия которого была уже отработана. Спустя некоторое время дешифровальное бюро вновь стало читать японскую переписку.

Конференция открылась 12 ноября речью президента США Уоррена Гардинга. Позиция американской делегации оказалась весьма жесткой. Возглавлявший ее госсекретарь Юз не шел ни на какие уступки, и хотя его обвиняли в некомпетентности, его поведение было итогом очень точной, заранее продуманной игры.

В лице Чарльза Юза государственный департамент имел незаурядного деятеля с железными нервами и редкостным умением прикрываться маской простачка. Главное же заключалось в том, что дешифровальное бюро Ярдли обеспечивало его абсолютно надежной информацией, позволявшей Юзу на несколько ходов вперед предвидеть маневры японского правительства и его делегации. Во время конференции специальный курьер ежедневно совершал рейсы из Нью-Йорка в Вашингтон, передавая в собственные руки заведующего дальневосточным отделом госдепартамента и члена штаба делегации США Джона Макмюррея сумки с дешифрованными депешами.

Через две недели Юз мог поздравить себя с первым успехом. 28 ноября пришла телеграмма, подписанная министром иностранных дел Японии с инструкциями послу Сидехаре, которые свидетельствовали об ослаблении сопротивления Токио. "Необходимо, — говорилось в них, — избегать всяких столкновений с Великобританией и Соединенными Штатами, особенно с последними, по вопросу об ограничении вооружений".

Наступили решающие дни. Случалось, госсекретарь Юз до утра оставался в своем кабинете, дожидаясь, пока не прибудет курьер из Нью-Йорка с очередной порцией депеш. Наконец, 8 декабря он прочитал телеграмму, направленную своему правительству министром Като, в которой тот требовал, чтобы ему разрешили либо отвергнуть позицию американцев, либо согласиться с ними.

10 декабря из Токио пришла телеграмма с разрешением подписать соглашение, а на следующий день глава японской делегации принц Токугава объявил, что его страна безоговорочно принимает проект договора, представленный Соединенными Штатами. Так благодаря майору Ярдли американская дипломатия одержала важную победу в последней битве первой мировой войны.

7 ноября 1923 г. майора Герберта Осборна Ярдли известили, что военное министерство США наградило его орденом "За отличную службу". В уведомлении говорилось о "выдающихся заслугах в период мировой войны". Заслуги у криптографа были действительно немалые: с 1917 г. он и его помощники дешифровали более 45 тыс. криптограмм и раскрыли коды 20 стран. Однако сам Ярдли не сомневался, что получил орден прежде всего за Вашингтонскую конференцию. ■



**В**есна и лето — время кинофестивалей. Во второй половине мая состоялся традиционный конкурс в Канне, а в июне, в ином курортном городе, с меньшим блеском и размахом, но с большей славой для отечественного кинематографа прошел один из самых юных — отчасти российский, отчасти международный — сочинский "Кинотавр". Ко времени, когда выйдет номер, забудутся артистические ристания на лазурном побережье, но фильмы, стяжавшие в них славу, не лягут на полку.

О лауреатах "Канн-95" я и намеревался поговорить в нынешнем выпуске "Видеосалона", для каковой цели еженедельно посещал солидную (в своем роде) торговую точку на Новом Арбате, где пиратские копии заокеанских новинок появляются на неделю раньше, нежели оригиналы на экранах Лос-Анджелеса и Нью-Йорка... Увы мне: поверил собственной придумке о том, что при желании в нашем видеопрокате можно достать все.

Когда в третий за месяц раз я поинтересовался, не поступили ли, наконец, в продажу каннские победители, и прежде всего снискавший "Золотую пальмовую ветвь" "Андерграунд" Кустурицы — боснийца с французским видом на жительство, юный продавец ласково пояснил, что искомый мною фильм, скорее всего, появится, но когда — неизвестно. Это ведь не какая-нибудь коммерческая картина типа "Крепкого орешка" (в ту пору только-только появилась и шла нарасхват новая, 3-я серия подвигов доблестного полицейского в исполнении не менее доблестного Брюса Уил-

редном боевике камуфлированных суперменов из штатовского спецназа, но пока оправдательный отчет об их действиях в Боснии штудируют шустрые сценаристы, обратим внимание на

**ОБВИНИТЕЛЬНЫЙ АКТ. Суд над Мак-Мартинами (Indictment. The McMartin Trial).** США, HBO Pictures, производство Ixtlan совместно с Abby Mann Productions и Breakheart Films, 1995. 131 мин, (в).

**Режиссер** Мик Джексон.

**В ролях:** Джеймс Вудс, Мерседес Рул, Сэйда Томпсон, Генри Томас, Шерли Найт, Марк Блум, Ричард Брэдфорд, Лолита Давидович.

В фильме заняты первоклассные актеры. Но прежде чем на экране высветятся их имена, зритель прочтет: "История, случившаяся в Америке в наше время. В числе источников, использованных в создании сценария, — материалы суда и действительные видеозаписи". Из этого не следует, что в угоду документальности авторы поступились художественностью. В заключительных титрах поясняется, что некоторые сцены, события и характеры сочинены или творчески переосмыслены в драматургических целях. Иначе и быть не могло: у искусства свои законы, и пренебречь ими — значит лишить произведение занимательности.

Профессионализм сценаристов, постановщиков и операторов безукоризнен: более чем двухчасовая лента смотрится на одном дыхании, хотя сюжет предельно прост, строго сле-

союзником обвинителей: мы настолько привыкли к совершающимся вокруг нас и с нами злодеяниям, что готовы поверить самым несусветным выдумкам.

Начинается постыдное действо буднично просто. 12 августа 1983 года, в 1-й день жуткой истории, которая растянется на семь лет, полицейское управление Манхэттен Бич, района Лос-Анджелеса, посетила с малышом-сынишкой некая миссис Джонсон — особа с одутловатым лицом и бегающими глазками. Она подала жалобу по поводу развращения малолетних в начальной школе семейства Мак-Мартин.

Полицейская машина запущена: за первым подозреваемым — Реем — начинается слежка. Камера подробно фиксирует все перемены юности, и его вполне невинные или не столь уж предосудительные поступки, жесты, слова истолковываются в неблагоприятном свете.

Следствие идет ни шатко ни валко, пока к делу не подключаются две по-своему незаурядные личности. На 175-й день расследования в популярной телепрограмме выступает журналист Уэйн Сац (Марк Блум): "Сегодняшняя история исходит из уст более чем 60 детей. Некоторые — даже двух лет от роду. Все это держалось в странной, гротескной тайне. Детей постоянно развращали, их заставляли сниматься в порнографических кинофильмах... Но в прошлом году мать одного из учеников — Джуди Джонсон заметила, что ее сын, которому было два с половиной года, говорил, что ему снятся кошмары. При осмотре у него

# КУКЛЫ, КОТОРЫЕ ИГРАЮТ В НАС

Анатолий  
ВЕРШИНСКИЙ

лиса), но авторское кино. Велика выгода спешить с его доставкой, если ожидаемый спрос на ленту — пара кассет в день? "Да неужели?" — искренне изумился я, не ожидавший такого подвоха со стороны сограждан-кинолюбов. "Ну что вы переживаете, — утешил меня продавец, — выбор у нас вон какой..." Так рухнула мечта наивного человека рассказать читателям об очередном шедевре — не повторять же скудные репортажи немногих очевидцев, побывавших в Канне.

И последовал я небескорыстному совету участливого юноши за прилавком, благо выбирать среди новинок и впрямь было чего. И никаких авторских лент с их сложностями и выкрутасами — все кассовые, "ломовые", "суперхитовые", простые, как правда, хотя и сплошь ложь... Утомленный не столько майским солнцем, сколько чужеземными экранными выдумками, решил я обратиться к фильмам подчеркнуту реалистичным. Есть такой жанр в американском киноискусстве — история, имевшая место в действительности, обычно криминальная или военная, воссоздается на съемочной площадке. Разыгранная в лицах быть. Хроника глазами артиста. Недавно социальный заказ подобного рода сделал сам президент Соединенных Штатов, порекомендовав Голливуду снять фильм о спасении американского летчика, сбитого в Боснии (опять Босния, мало вам Эмира Кустурицы и его коллеги — второго призера "Канн-95" Тео Ангелопулоса, грека из США, чей "Взгляд Улисса" сосредоточен также на воюющих Балканах!). Не знаю, скоро ли мы увидим в оче-

дует хронологии событий и не содержит неперенных элементов приключенческого "оживляжа" — любовных интриг, погонь, перестрелок, восточного членовредительства и западного страхолудства. Персонажи показаны в их отношении к процессу, жертвами, исполнителями и свидетелями которого являются, действие подчинено центральной идее — докопаться до истины, лежащей под спудом препарированных свидетельских показаний и предвзятого общественного мнения.

Эту почти неразрешимую задачу берут на себя главный герой фильма — адвокат Дэниел Дэвис (Джеймс Вудс) и его коллеги-защитники. Выигрышной их позицию не назовешь: подследственным инкриминируется... страшно сказать — развращение детей в начальной (приготовительной) школе (pre-school). Опекает и наставляет малышей целая педагогическая династия: Вирджиния Мак-Мартин (Сэйда Томпсон), недавно награжденная почетной медалью, ее дочь Пегги Баки и внуки Рей и Пегги-Энн. Умные, обаятельные, уважаемые в округе люди. Столь же безукоризненна репутация трех их сотрудниц. И вдруг оказывается, что эти семеро — монстры в человеческом обличье!

Настроение обывателей — электромагнит с переключаемой полярностью: недавняя симпатия к учителям своих детей моментально, без каких-либо серьезных доказательств их виновности, сменяется ненавистью и отвращением (своего рода компенсация за обязательное прежде почтительное отношение?). Причем зритель на первых порах оказывается

была обнаружена краснота на попе. Вирджинию Мак-Мартин и еще некоторых... обвинили... Полиция направила письма родителям, просила их расспросить детей о случаях возможной содомии. Дети ответили, что ничего не произошло. Так было до тех пор, пока окружной прокурор не отвел детей к известному всей Америке психотерапевту..."

Здесь уместно отступление. Начало календарного лета — не только перевалочный пункт от кино-Канна к "Кинотавру". 1 июня — Международный день защиты детей. К этой дате все СМИ, от государственного телеканала до бульварной многотиражки, дружно вспоминают о существовании самой бесправной категории населения, проливают крокодиловы слезы по поводу несчастной судьбы подрастающего поколения, а в назидание отечественным родителям, педагогам и сыщикам приводят передовой зарубежный опыт. Так, в обширной подборке материалов о насилии в отношении детей газета "Сегодня" 3 июня с.г. "открыла Америку": "...Избавить ребенка от довлеющего над ним чувства вины — одна из задач, которую ставит перед собой Специальный комитет метрополии Торонто. Специалисты этой общественной организации активно помогают департаменту полиции в поиске насильника. Ими разработан специальный комплект, который в игровой форме (при помощи кукол!) помогает следователю восстановить картину происшедшего, избавив ребенка от излишних объяснений, а вместе с тем и потрясений". Отметим восторженный восклицательный знак в скобках и, вернувшись к "Обви-





нительному акту", посмотрим, что за куклы и каким образом могут использоваться в деле о растлении малолетних.

Итак, забуксовавшее было следствие набирает ход, когда к нему привлекается "известный всей Америке психотерапевт" — сотрудница международного детского института Ки Мак-Фарлэйн (Лолита Давидович). Она, как и главный обвинитель Лзел Рубин (Мерседес Рул), убеждена в виновности семьи Мак-Мартин. Да, дети прямо не подтверждают предъявленных их учителям обвинений. И тогда в дело вступают куклы. (Напомню, что эпизоды следствия, о которых идет речь, относятся к началу 80-х, так что канадской "новинке" более десятка лет.) Бойкая особа из вышеозначенного института с помощью обнаженных фигурок "девочек" и "мальчиков" с ярко выраженными первичными половыми признаками демонстрирует малышам известные подробности из отношений полов и добивается от детишек нужных ей ответов. Долгие, однообразные, многодневные беседы записываются на видеомagneтофон, кассет скапливается более трех сотен, ни адвокату, ни прочим судебским не пересмотреть кипу видеозаписей, но этого и не требуется, поясняют Мак-Фарлэйн и ее помощница: они-де отметили необходимые фрагменты по показаниям счетчика. В результате в материалах процесса фигурируют сбивчивые ответы детей, которые с натяжкой интерпретируются как признание совершенных в их отношении развратных действий и актов насилия (хотя улики нет), а предшествующие "наводящие вопросы" и "кукольные спек-

уверенной куклы, возможность каждый день красоваться на телеэкране, купаясь в лучах славы.

Чуть ли не каждый, кто выступает со стороны обвинения, небескорыстно заинтересован в осуждении подсудимых. Судьба обогатившихся людей их не волнует.

А замороженная всеми мыслимыми комплексами и фобиями публика увлечена очередной "охотой на ведьм". Истерия достигает предела, обвинения в разврате выдвигаются уже против нескольких детских заведений. Начальные школы закрываются одна за другой. Измышляются чудовищные подробности оргий, которые-де устраивали учителя в присутствии или с участием детей. Вот что рассказывает семилетний мальчик: "Мы были в церкви... Нас отвели туда, на алтарь положили... кроликов и птиц, разрезали их на кусочки... Я видел людей в черных костюмах, вокруг талии у них были повязаны веревки... иногда они носили... костюмы дьяволов". Мракобесие торжествует — семью Мак-Мартин и ряд учителей других школ обвиняют в сатанизме.

Подлинными героями в этой истории предстают адвокат и его подзащитные. Дело Мак-Мартинов становится частью жизни Дэнни Дэвиса. Для тюремного сидельца Рея (Генри Томпсон), чья участь оказалась особенно печальной, он становится не просто защитником, но духовным наставником. И урок не проходит даром: в минуту душевной слабости Дэвиса, когда тот, казалось, утрачивает надежду на благополучный исход дела, теперь уже Рей — возмужавший, сильный — решает держаться до конца.

бы, а женщина-психолог, призванная оберегать нравственное здоровье пациентов, калечит психику малышей на виду у многомиллионной аудитории (той же толпы, сплоченной телеэкраном) — и ей рукоплещут.

Стоит ли удивляться? На наших глазах происходит примерно то же. Нормы традиционной народной нравственности отринуты, почетной стала профессия проститутки, по радио ночь напролет воркующие особы неопределенного пола и возраста ведут в прямом эфире дискуссии о тонкостях группового секса. Вы полагаете, ваши дети не слушают эти передачи, не смотрят порнографические фильмы? Боже правый, мы страшимся тайных маньяков-извращенцев, которых на область один-два и обчелся, а подлинные растлители среди бела дня получают лицензии на вещание, издание газет и журналов, проповедование в молельных домах с арсеналами ОВ. Нам некогда вникать в их разглагольствования, да и не действуют они на взрослых людей, пребывающих в твердом уме и памяти. Жертвами разврата становятся несмышленики.

"Обвинительный акт" поучителен, прежде всего, острой критикой ограниченности, аморальности тех, кому стадный инстинкт заменил собственные суждения. Но в картине явлен и другой тип характера. Пусть это ни какое не открытие, пусть из фильма в фильм кочует образ неподкупного защитника, честного профессионала и мужественного человека (доблестен он и до нас — вспомним демонстрировавшуюся по ТВ ленту "Адвокат"), — пусть. В блестящем исполнении Джеймса Вудса эта роль перерастает



такли" оказываются вне поля зрения. Лишь позже, на суде над Реем и Пегги, будет разоблачена порочная методика мисс Ки, у которой, как выяснится, ни в одном из штатов, где она работала, не было лицензии на занятие психотерапией. Своей же "всеамериканской известностью" она целиком обязана Сацу, с коим связал ее не только общий телеэфир.

Такова ценность свидетельских показаний "потерпевших" и компетентность беседовавшего с ними эксперта. Но как же быть с покрасневшей попкой Джонсона-младшего? Выявляются убийственные детали: домогался малыша собственный папаша, а заявившая на Мак-Мартинов мамаша — законченная алко-голичка, страдающая манией преследования. И хотя Джуди Джонсон умирает в больнице от передозировки алкоголя, не успев пройти освидетельствования на предмет вменяемости, карточный домик обвинения начинает рассыпаться. На 837-й день процесса окружной прокурор снимает обвинение с пятерых подозреваемых — за недостаточностью улик. Но Рея и его мать ждет суд...

Почему на подлог, вольный или невольный, идут люди, чей профессиональный долг — служить истине, правосудию, нравственному здоровью общества? Окружному прокурору громкое, потрясшее всю страну дело должно помочь при выборах на второй срок. Главному обвинителю из его кабинета — придать веса на профессиональном поприще. Для тележурналиста — это небывалая сенсация, известность, высокий рейтинг, престижные награды. Для горе-психолога — дань тщеславию само-

Хотя к финалу истина восстановлена, ее победа горька. Разрушено дело жизни Вирджинии и Пегги. Семь лучших лет потеряли Рей и Пегги-Энн... Получили свое, в конечном счете, и их обвинители: неудачей окончилась попытка Лзел Рубин занять пост верховного судьи, умер от сердечного приступа подвергнутый бойкоту коллег-журналистов Уэйн Сац. Однако этим список пострадавших не исчерпывается: вспомним сотни ребятишек, которым внушили, что они стали жертвами развратников, представим терзания их родных. Психические травмы такого рода внешне до поры незаметны, но какими невротами и психозами откликнутся они в детях с течением лет? И скажутся на следующем поколении... Впрочем, Ки Мак-Фарлэйн по-прежнему работает в международном детском институте, и, судя по газетным сообщениям о передовом канадском опыте, ее "гениальная" генитальная методика давно пересекла границы Соединенных Штатов. Вылечит, если что!

"Indictment" Мика Джексона — обвинение не только своекорыстных, некомпетентных стражей порядка и репортеров, но и всего общества, чьи законопослушные в массе представители в мыслях допускают насилие в отношении детей и потому охотно верят, что под личиной добропорядочных воспитателей могут скрываться маньяки-сатанисты. Происходит подмена нравственных ориентиров: уважаемые дотолы сограждане и те, кто, хотя бы в силу презумпции невиновности, защищает их, подвергаются ostracism толпы, поверившей в их развращенность по навету спившейся ба-

рамки шаблонного амплуа. И неважно, в какой мере экранное воплощение соответствует живому прототипу: у героя художественного произведения собственная жизнь, способная стать примером для тысяч и миллионов.

...Куклы, в которые мы играем в детстве, безобидны. Но с годами наши игрушки становятся изощренней и агрессивней. И наступает момент, когда юные кукловоды оборачиваются взрослыми марионетками. Рабами внешних обстоятельств и собственных страстей, авторитетных мнений и пустопорожних слухов. Мы, единственные и неповторимые, уходим. Остаются похожие, как двубортные пиджаки новороссов, манекены. Подвижные муляжи. Куклы, которые играют в нас.

Блажен избежавший этой участи. Похвалы достоин предупреждающий о ней других.

Не стану гадать, получит ли "Суд над Мак-Мартинами" какой-либо приз на одном из будущих кинофестивалей. Ленту не отнесешь к числу элитарных, посему вряд ли она поедет в Канн. Трудно ее назвать и коммерческой — экранную версию реальной жизни, лишенную родовых признаков кассового боевика. Впрочем, экспертам видней. Что же касается зрителей... Если что-то и выбирать между трудноуловимым нам "Взглядом Улисса" (не всем доступен Московский Международный кинофестиваль, где мы увидим-таки эту картину) и повсеместно распространенным "Орешком" Уиллиса, рекомендую "Обвинительный акт". И подобные ему правдивые фильмы, рассчитанные на массового зрителя, но не потакающие кукольным вкусам толпы. ■



**ОДИНОКО ЛИ ЧЕЛОВЕЧЕСТВО ВО ВСЕЛЕННОЙ?** "Ни в коем случае!" — пылко возражает доктор астрономии Мартин Фогг, который в содружестве с группой математиков из Лондонского университета буквально просеял сквозь "вычислительное решето" нашу Галактику — Млечный Путь, точнее, его компьютерную симуляцию (1). Отбраковав заведомо неперспективные светила, исследователи выделили те, что имеют достаточное количество тяжелых элементов и могут возглавлять планетные системы. Из них были отобраны те, чьи предполагаемые спутники должны вращаться по правильным (круговым или эллиптическим) орбитам, не испытывая катастрофических перепадов температур на своей поверхности. После чего на смоделированных небесах остался примерно 1 млн звезд, и

модель указывает в качестве наиболее вероятной владелицы обитаемой планеты звезду альфа Центавра А (к сожалению, за отсутствием места мы не можем привести здесь соответствующие расчеты). □

**НА ГОРИЗОНТЕ — БОЕВОЙ ТРИМАРАН.** Среди парусников трехкорпусные суда выделяются неоспоримыми достоинствами: имея облегченный средний корпус, тримаран оказывает меньшее по сравнению с обычными судами той же вместимости сопротивление набегающему потоку, а следовательно, приводится в движение меньшей энергией; к тому же внешние корпуса придают конструкции необыкновенную устойчивость. Не то удивительно, что мировой рекорд по дальности суточного пробега под парусами завоеван тримараном, а то, что двигате-

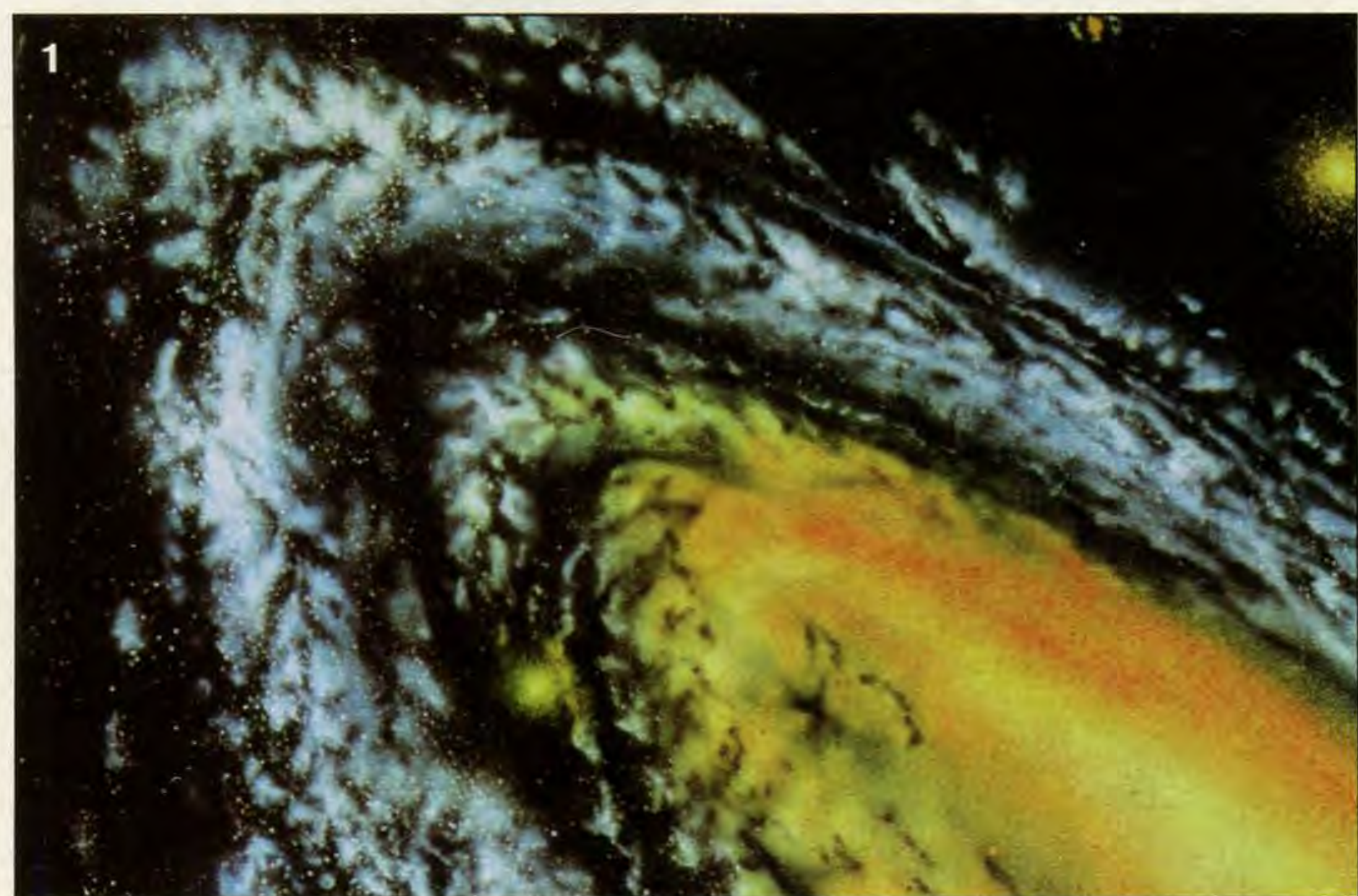
зумеется, без гарантии на успех. Вот если б знать хоть что-нибудь заранее!

Шесть лет назад американский фармаколог Лиза Конте, прослышав о выходе из Ганы, культивирующем экзотические растения в пригороде Сан-Франциско, решила зайти к нему за какой-то консультацией. Садовник по имени Энтони Квеку Андо (2) оказался человеком непросто: будучи сыном известного целителя и травника (то бишь шамана) из деревни Эльмина, он с раннего детства помогал отцу собирать лекарственные растения, постигая их тайные свойства и строгие ритуалы врачевания; затем учился в Англии и после стажировки в Королевском ботаническом саду получил степень доктора этноботаники. В общем, к концу дня в садовом домике была заложена основа фирмы Shaman Pharmaceuticals! Действуя целенаправленно на базе проверенных веками "священных" знаний, компаньоны быстро добились успеха. В частности, в прошлом году прошли клинические испытания два противовирусных средства, весьма эффективных при лечении герпеса и инфекций дыхательных путей. Привлекая к работе знахарей-африканцев, фирма не только оплачивает их услуги, но обязуется также отправлять часть полученной от продажи лекарства прибыли на родину рецепта — в адрес местного комитета Healing Forest Conservancy, занятого сохранением тропических лесов, понесших немалый урон от цивилизации.

Между прочим, Национальный институт рака США запатентовал выделенный из доставленного Квеку Андо "шаманского" растения *Ancistroladus korupensis* алкалоид *Michellamine B*, убивающий вирус СПИДа (по крайней мере, в пробирке). Теперь Международная организация по защите тропических лесов Conservation International борется за то, чтобы в подобных случаях народным знахарям выплачивалась законная доля патентного вознаграждения. □

**КРУГЛОСУТОЧНО И БЕЗОТКАЗНО,** принимая в уплату банковские кредитные карточки, функционирует автоматическая заправочная станция Elf (3) одноименной гигантской нефтеперерабатывающей компании Франции. В компактный модуль, занимающий 30 кв. м, встроены топливный резервуар емкостью 20 куб. м, 4 роботизированных заправщика, а также системы, обеспечивающие безопасность и защиту окружающей среды (противопожарная автоматика, ограничители залива горючего и прочее).

Главное достоинство конструкции в ее мобильности: сборка — за 48 ч, демонтаж — всего за 12... Грузи в фургон — и на новое место! Для установки модуля не требуется сложной инфраструктуры, и потому он незаменим там, где сооружать постоянную станцию традиционного типа крайне неудобно или невыгодно. К примеру, в центре города (яблоку негде упасть, а под землей — плотное переплетение всяческих коммуникаций) или, напротив, в сельской местности (пересчитай клиентов по пальцам — и позабудь о рентабельности), не говоря уж о местах сезонного отдыха (то густо, то пусто). Непересыхающий источник горючего необходим и при ремонтных работах, и в разнообразных экстремальных ситуациях! Словом, разработчики уверены, что "Эльфы" станут привычными, как автоматы для продажи газет или пепси-колы. И не только в Европе: живой интерес к ним проявляют аграрные страны Азии и Африки. □



настал черед сортировки потенциально принадлежащих им планет на 3 класса: "мертвые", "биосовместимые" и "обитаемые".

Планета считается БИОСОВМЕСТИМОЙ, если температурный режим ее поверхности позволяет воде переходить в жидкое состояние, и ОБИТАЕМОЙ, если ее среднегодовая температура не выходит за рамки "совместимой с жизнью зоны" (от нуля по Цельсию до предельных температур при парниковом эффекте). Допустимые орбиты планет рассчитываются компьютером в соответствии с законами Кеплера, ну а количество энергии, которое получает от конкретного светила его спутник, находящийся на конкретной орбите, тому же компьютеру вычислить нетрудно...

Короче говоря, в дырах решета застряли 28 звезд, которые МОГУТ ИМЕТЬ совместимые с жизнью (биосовместимые + обитаемые) планеты! Любопытно, что все они находятся не далее 22 световых лет от нашего Солнца. "Ближайшую биосовместимую планету у нас есть шансы обнаружить на расстоянии 14 световых лет, а обитаемую — в пределах сферы радиус 31-ом световой год", — утверждает Фогг. Кстати, его компьютерная

лями суда подобного типа снабжались довольно редко... И вот на выставке военной техники в ОАЭ (о ней мы подробно писали в № 5 за нынешний год) британские судостроители представили малый эсминец, построенный по принципу тримарана! Судно водоизмещением 1500 т при скорости 55 км/ч использует лишь половину мощности, потребляемой обычными кораблями того же класса; единственный же недостаток, по мнению конструкторов, в том, что при 18-метровой ширине ему требуется нестандартный док... Эксперты, изучив по заданию ВМФ Великобритании предполагаемую эффективность боевых тримаранов, не обнаружили никаких технических причин, мешающих взять их на вооружение. □

**ПО РЕЦЕПТУ... ШАМАНА?** Человечество поражают все новые и новые болезни, а традиционные антибиотики между тем продолжают терять свою эффективность — словом, позарез требуются оригинальные идеи. Крупные химические концерны направляют в тропики собственные научные экспедиции, коим приходится систематически (то есть верно, но медленно) исследовать тысячи и тысячи кандидатов в грядущие панацеи, и ра-





## ПОЧИТАТЕЛИ ДРАКУЛЫ СЛЕТЕЛИСЬ В БУДАПЕШТ.

24 мая нынешнего года, под сенью громадного флага, украшенного изображением летучей мыши и пятнами крови, состоялось открытие первого международного конгресса, посвященного всемирно известному вампиру. Организатором оригинального междусобойчика выступило Трансильванское общество дракуловедов (основанное после падения режима Чаушеску неким Николае Падирару, в прошлом агентом по туризму) с целью пополнить коллекцию существующих легенд о Дракуле. Делегаты почтили память зловещего графа, в миру господаря Влада Цепеша, возложив чесночные гирлянды на его могилу в Трансильвании ("ТМ" № 4 за 1995 г.). Надо сказать, местные жители неплохо подсуетились, по торжественному случаю выбросив на рынок розовый ликер "Дракулина" — специально для очаровательных вампирш — и кроваво-красную водку "Дух Дракулы" (\$26 за бутылку) для их суровых собратьев по ремеслу. □

## ТРЕХМЕРНАЯ ГОРА ЗНАНИЙ.

Сотрудники исследовательской лаборатории IBM в Сан-Хосе (Калифорния) разработали новое оптическое запоминающее устройство в виде 10-слойного компакт-диска (4); для считывания с него информации сканирующее устройство фокусируется на нужном слое. Таким образом удалось увеличить объем памяти ПЗУ



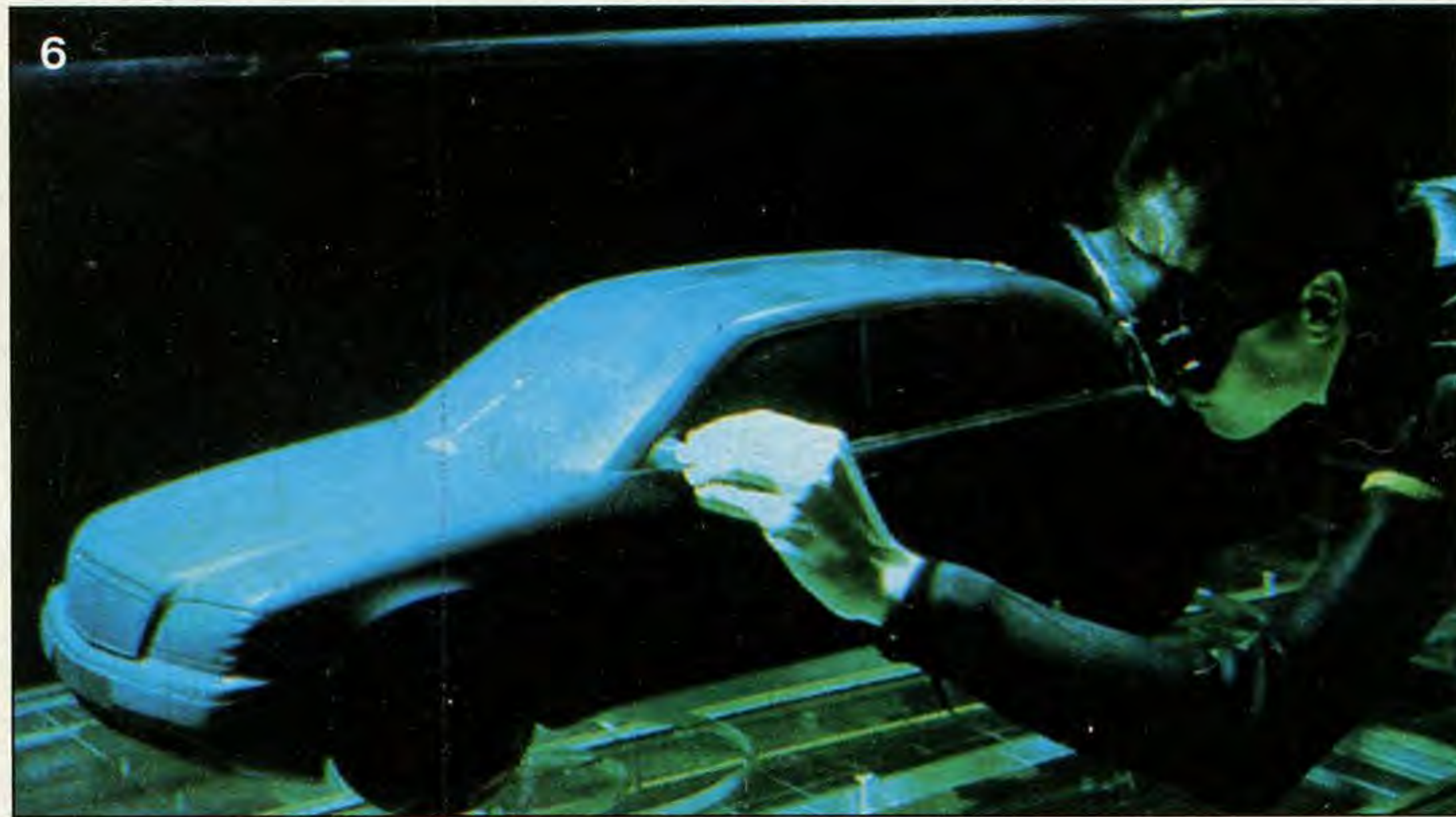
примерно до 6,5 Гбайт, что позволяет сохранять более 1 млн страниц печатного текста или, по желанию, несколько полнометражных видеофильмов в цифровой записи. □

**СУПЕРМЕН ВНЕС ВКЛАД В НАУКУ И ТЕХНИКУ.** Нью-йоркская Acclaim Entertainment — крупный производитель видеоигр — объявила об альянсе с известной кинокомпанией Warner Bros. Studios для разработки спецэффектов в фильме "Batman Forever" (что можно перевести как "Бэтмен во веки веков"). На базе оригинальной



технологии видеоконпания разработала методику так называемых цифровых манекенов, в совершенстве имитирующих движения живых людей. Процесс создания цифровой копии начинается с того, что актер выполняет определенный набор физических действий перед 16 спецкамерами фирмы Texas Instruments, которые со скоростью 100 кадров в секунду фиксируют положения его мышц и костей скелета. Полученные данные обрабатывает компьютерная суперпрограмма, сконцентрировавшая в себе плоды 20-летних изысканий биомедиков, и затем строит геометрическую модель исполнителя — его манекен (5).

"Герой прыгает всего на три фута, а мы с нашей программой создаем абсолютную иллюзию 30-футового прыжка, — хвастает президент компании Роберт Холмс. — Все движения костяка и сокращения мышц будут идеально тому соответствовать". Кстати, готовый манекен можно совместить со сканированным изображением другого актера (скажем, для эффекта "перевоплощения") или синтезированным обликом инопланетного существа — и те приобретут убедительную пластику "оригинала". Вполне вероятно, что мы увидим сии компьютерные чудеса уже в нынешнем году... Но вот главная изюминка: программа, рассчитывающая движения синтезированного персонажа, с таким же успехом может управлять вполне материальным роботом-андроидом. □



**СЕНСАЦИЯ В ЕГИПЕТСКОЙ ДОЛИНЕ ЦАРЕЙ!** Американские ученые раскопали уникальную гробницу, насчитывающую не менее 67 отдельных помещений, тогда как планировка большинства царских захоронений долины (в том числе прославленной гробницы Тутанхамона) исчерпывается основной погребальной камерой и ведущим в нее через пару дополнительных помещений коридором. Загадочный вход, пробитый в известняковой стене ущелья неподалеку от погребения фараона Рамсеса II, был замечен еще в прошлом веке, но тогда обнаружили лишь три верхние камеры, в которых не было ничего, кроме воды, оставшейся от предыдущего



наводнения. И вот в феврале нынешнего года группа археологов, возглавляемая ведущим египтологом США Кентом Виксом, отыскала за уже известными помещениями коридор, который проходит сквозь 20 комнат к статуе Озириса и за ней раздваивается; оба ответвления, минуя еще по 20 комнат, заканчиваются тупиками. Но в их глухие стены упираются несколько ведущих вниз ступеней, и вполне вероятно, что за ними имеются другие, замурованные проходы. Погребение в неважном состоянии, к тому же основательно разграблено, но сохранившиеся надписи указывают на его принадлежность потомкам Рамсеса II. Этот удачливый воитель, правив-

водорода (полученные электролизом) исключительно четко обрисовывают струи и турбулентные завихрения вокруг модели; более того, сам процесс растянут во времени, поскольку жидкость движется медленнее газа. □

## ВОПРОС ОБ ОРИГИНАЛЕ НЛО ОСТАЕТСЯ ОТКРЫТЫМ?

Прошлым летом на полки американских магазинов игрушек приземлились стаи "летающих тарелок" производства Testor Corporation... Отвечая на вопросы журналистов, Джон Эндрюс, один из ведущих менеджеров корпорации, сделал любопытное заявление. По его словам, пластиковая "тарелочка" выполнена в строгом соответствии с детальным описанием, которое предоставил инженер Боб Лазар (OMNI, апрель 1994 г.); тот поклялся, что лично участвовал в исследовании корабля пришельцев (7), укрытого в 1989-м от общественности на военной базе Nellis Air Range (Невада). Сквозь прозрачную оболочку игрушки, снабженной открывающимся люком, видны 3 внутренних уровня: по периметру верхнего идут иллюминаторы для визуальных наблюдений, на среднем помещается главный реактор с пультом управления и 12 креслами для экипажа, на нижнем установлены двигатели. Для быстрого спуска из центрального поста в машинный зал предусмотрен аварийный колодец типа применяемых в пожарных частях. К модели приложены изящно выполненные фигурки инопланетных существ (анатомический тип — "серый пришелец").

"Полагаю, мы выпустили ее в надлежащее время", — заметил Эндрюс. Комментируя эти слова, эксперты напоминают, что Testor Corporation выбросила на рынок изумительно точные копии Stealth Bomber и Stealth Fighter задолго до того, как с них был снят гриф секретности, а в 1993-м произвела модель самолета Aurora, сам факт существования которого правительство США яростно отрицало. ■

## "МОКРАЯ" АЭРОДИНАМИКА.

Кузова автомобилей Mercedes-Benz нынче обдувают не воздухом, а водой! По сравнению с традиционной аэродинамической трубой германский Wassertunnel, куда помещается модель автомашины в 1/5 натуральной величины (6), имеет несомненные преимущества. Так, крошечные пузырьки



# АЛФАВИТ КАК ПОБОЧНЫЙ ПРОДУКТ КОНТРОЛЯ НАД ЭКОНОМИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ

Людмила  
ЩЕКОВА

"Однако следует предупредить читателя, что наше изложение слишком упрощенно!"

(Эрнст Добльхофер. "Знаки и чудеса").

**"...Речь, жесты, разнообразные сигналы суть различные виды сообщений, но лишь письмо стало тем средством, которое помогает человеку преодолеть и пространство, и время"** (Иоганнес Фридрих. "История письма").

Еще в начале XVIII в. цивилизованная Европа продолжала свято верить, что искусство письма даровано человечеству свыше и сам Господь Бог заботливо предусмотрел буквы алфавита для всех звуков, составляющих слова. Наука того времени и не помышляла спорить с религией, пока в 1738 г. Вильям Варбуртон, будущий епископ Глостерский, не бросил отважный вызов устоявшейся догме. Письменность отнюдь не упала к нам с небес, убежденно заявил он; напротив — ее шаг за шагом создавали обычные люди из плоти и крови: вначале они использовали рисунки, обозначающие предметы, затем придумали символические знаки для абстрактных идей... и так в конце концов создали алфавит!

Революционные мысли Варбуртона скоро обрели просвещенных сторонников, а постулат об эволюции письменности от примитивных форм ко все более функциональным оказался поразительно живуч. Уже в наше время, в 1960-е годы (отмеченные бурным развитием лингвистики и у нас, и за рубежом), на его базе возникла известная и поныне довольно влиятельная теория, просто и логично объясняющая относительно быстрое и широкое распространение грамотности среди жителей Древней Греции. Ну разумеется, все дело в изобретении алфавита! Прежде правители и чиновники всех цивилизаций намеренно культивировали запутанные письмена, способствующие неграмотности и темноте широких масс, и только данная — выражаясь современным языком — высокая технология записи информации открыла перед греческими мыслителями новые интеллектуальные горизонты, включая формальную логику и скептицизм.

Правда, если говорить абсолютно точно, греки не изобрели свой греческий алфавит, а позаимствовали у финикийцев так называемое семитское консонантное буквенное письмо (имевшее алфавитные знаки лишь для согласных звуков), зато исключительно удачно его вокализовали (то есть часть букв стала передавать гласные звуки). И тем самым раз и навсегда определили линию развития европейского звукового письма вплоть до наших дней! А поскольку буквенная запись по определению является высшей стадией развития письменности, то считайте нижеследующую цитату торжественным гимном во славу простого и логичного алфавита...

"Письменность заставила человека поразмыслить о самом себе; только благодаря ей стало возможно коллективное умозаключение, раздумье человечества над своим происхождением, сущностью и смыслом собственного бытия... Она служила цементом, которым пользовались строители великих империй, на ней покоится история как наука; вызвав могучий взлет всех отраслей человеческих знаний, она одарила человечество такими благами культуры и цивилизации, которые без нее были бы просто немыслимы", — вдохновенно записал

автор замечательной книги о дешифровке древних языков Эрнст Добльхофер — само собой разумеется, латиницей на родном немецком языке.

И действительно, что тут можно возразить?!

И все же примерно с середины 1980-х гг. немало ученых, занятых исследованием ранних стадий чтения и письма, начали публично сомневаться в устоявшихся представлениях об их эволюции и роли в человеческой культуре...

**"Самые ранние письменности таких цивилизаций, как древний Шумер, Египет и Китай, были изобретены как системы — не вследствие постепенной эволюции, а ограниченными скачками в истории коммуникации; они ничуть не хуже, если не лучше, приспособлены к своим задачам, чем ранний алфавит Греции... Умение писать сопутствовало росту этих цивилизаций, но не вызывало его"** (Петр Михаловски, ассиролог из Мичиганского университета, США).



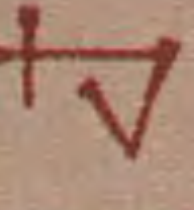

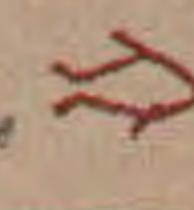









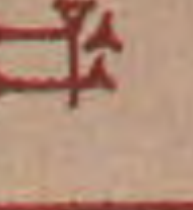

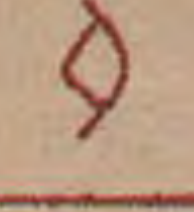



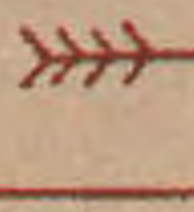



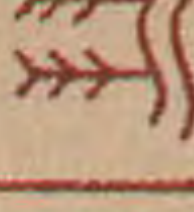

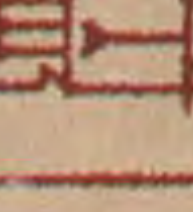
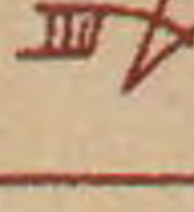


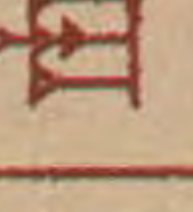
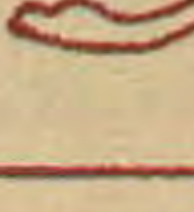
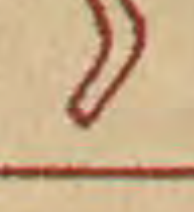
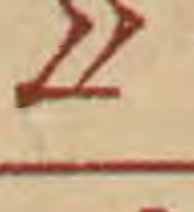
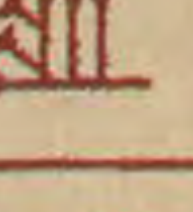
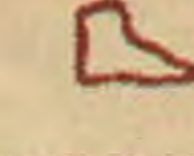
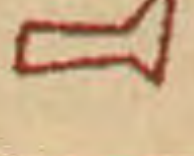


Как ни странно, Европа, где буквенное письмо достигло такой высоты развития, что улучшить его можно лишь в весьма незначительной степени, та многосторонне развитая Европа, что стала колыбелью современной цивилизации — и не в последнюю очередь благодаря звуковой системе письма, — сама по себе не создала ни единой ПЕРВИЧНОЙ письменности, только ВТОРИЧНЫЕ, следовавшие уже существовавшим образцам! Тут она оказалась на удивление неоригинальной и пассивной, не то что Древний Восток, породивший триаду великих систем письма — египетскую иероглифику, клинопись и китайскую иероглифику со всеми их ответвлениями. Выходит, аргументированно судить о становлении удивительного искусства писать и читать способны лишь специалисты по первичным письменностям, коих (и тех, и других) в мире не так уж много... Так в чем же суть возражений компетентных лиц?

Критики теории постепенной эволюции указывают, что практически каждая из древних культур Ближнего Востока, Египта, Китая и Нового Света гордилась

Схема развития рисунков в древнешумерские знаки и позднюю клинопись.

одним или несколькими новаторами, которые ввели в употребление письменность там, где ее ранее не было, и притом в просто смешной срок — менее чем за 100 лет. По их мнению, все эти довольно сложные системы письма, вырастая, немедленно вступали во взаимодействие с имеющимися способами коммуникации — живописью, скульптурой, устными рассказами и т.п. То есть письмо не революционизирует мышление человека, а скорее предоставляет ему новый способ передачи уже существующих идей и избавляет от необходимости заучивать наизусть огромные объемы знаний! Следовательно, не письменность развивает общество, а общество развивается до той степени, когда способно ее создать, усвоить и применять на практике...

К тому же, добавляют другие, распространение грамотности в локальных сообществах определяется не "прогрессивностью" или "недо-развитостью" конкретной системы письма: КТО, ЧТО и КАК МНОГО ЧИТАЕТ — определяется конкретными социально-политическими условиями. Не отрицая огромной роли книг и начального образования как стартовых условий для широчайшей экспансии грамотности, исследователи убеждены, что доалфавитные

Исходный рисунок	Древнейшие формы клинописных знаков	Ранне-вавилонское письмо	Ассирийское письмо	Исходные и производные значения
				Птица
				Рыба
				Осел
				Бык
				Солнце День
				Зерно Злак
				Фруктовый сад
				Пахать
				Бросать бумеранг, опрокидывать
				Идти Стоять



письменности понимала — в пределах необходимости — гораздо большая часть населения, чем считалось ранее... По крайней мере, на определенных территориях! Ведь, как известно, во многих крупных и сложных обществах Африки и Америки нужда в письме вообще не возникла (и уж, верно, не потому, что люди там были глупей других).

Более того, для расцвета чтения и письма вовсе не требуется "совершенная" алфавитная письменность. Очевидные примеры являют собой Китай и Япония: обе страны издавна славятся чрезвычайно высоким уровнем грамотности, невзирая на использование сложных неалфавитных систем письма.

И наконец, среди верных сторонников теории постепенной эволюции вдруг обнаружили усомнившиеся в сакраментальной схеме "от рисунка — к букве"...

**"Мы можем говорить о письменности, если находим два ее признака, а именно: с одной стороны, производилось действие рисования в самом широком понимании (начертание знаков, нанесение зарубок и т.п.), с другой — преследовалась цель передачи сообщения иным лицам или — для сохранения в памяти — самому себе" (Э. Добльхофер).**

**"Большинство современных систем письма передают только звучание, из которого читатель извлекает смысл, специально ничем не выраженный. Примитивное письмо, напротив, старалось выразить именно смысл сообщения, игнорируя звучание. О письменности в собственном смысле слова можно говорить, лишь когда сообщение передается пословно, неважно какими средствами..." (И. Фридрих).**

тается подготовительным этапом к созданию собственно письменности (хотя были, были в том "примитивизме" и сермяжная прелесть, и рациональное зерно! Ведь для чтения смыслового сообщения в принципе не требуется знания языка писавшего). Вот на эту-то грань Великого Перелома от подготовительной к первой ступени письма и нацелено ныне большинство исследователей первичных письменностей. В разгаре подлинный бум вокруг майя — второй после 1960-х, когда наш соотечественник Юрий Кнорозов предложил новые принципы дешифровки майянской глифики. Но самая бурная научная активность и не менее бурные споры кипят вокруг клинописи, изобретенной шумерами и перенятой множеством не родственным им народов. Разговор о ней впереди, прежде же следует отметить очень важный факт.

Дело в том, что знаменитые первичные системы письма были устроены совершенно одинаково! Неспециалисту осознать такое довольно трудно, и тем не менее внутренняя форма письма у клинописи и иероглифических систем Египта, Китая и Нового Света одна и та же. Все они имеют три типа знаков: передающие смысл идеограммы (логограммы), передающие звучание фонограммы и "немые" детерминативы (классификаторы, ключи), определяющие категории или признаки предметов или явлений, о которых идет речь. Так что открытия, относящиеся к одной письменности, могут пролить определенный свет и на другие.

**"Одним из видов предметного письма являются так называемые бирки, например, в виде палки с зарубками. Вырезая на них цифровые знаки, люди тем самым создают настоящее письмо" (И. Фридрих).**

ных форм (конусы, шарики, пирамидки...), возраст которых составляет от 5 до 10 тыс. лет. По мнению исследовательницы, у древних шумеров они служили бирками для учета количества и перемещений тех или иных припасов, причем форма бирки символизировала род товара (например, цилиндры обозначали животных).

Сперва счет вели один к одному (пять животных — пять цилиндров), хотя некоторые глиняные фигурки изначально обозначали группы предметов (стандартная партия товара?). Примерно с 3300 г. до н.э. на бирках появляется маркировка в виде черточек или иных знаков; сей факт, говорит Шмандт-Бессерат, указывает на возникшую потребность точного подсчета большого количества предметов, а следовательно, совпадает с появлением государственного чиновничества в этом регионе.

Практически в то же время шумеры усовершенствовали систему учета. Бирки начали хранить в специальных глиняных шарах, на поверхности которых оттискивались знаки, обозначающие владельца (учреждение или человека), тип товара и его количество, а затем на смену шарам явились знаменитые глиняные таблички, представляющие более удобную поверхность для записей. Что и ознаменовало появление письменности! Итак, заключает исследовательница, первые клинописные знаки (протоклинопись) походили на маркировку различных бирок доисторической системы счета, а знаки-рисунки появились позднее, между 3000 и 2250 гг. до н.э. (Действительно, древнейшие шумерские таблички малы и бедны по содержанию, фиксируя лишь данные хозяйственной отчетности; знаки собственности в основном имели рисуночный характер.)

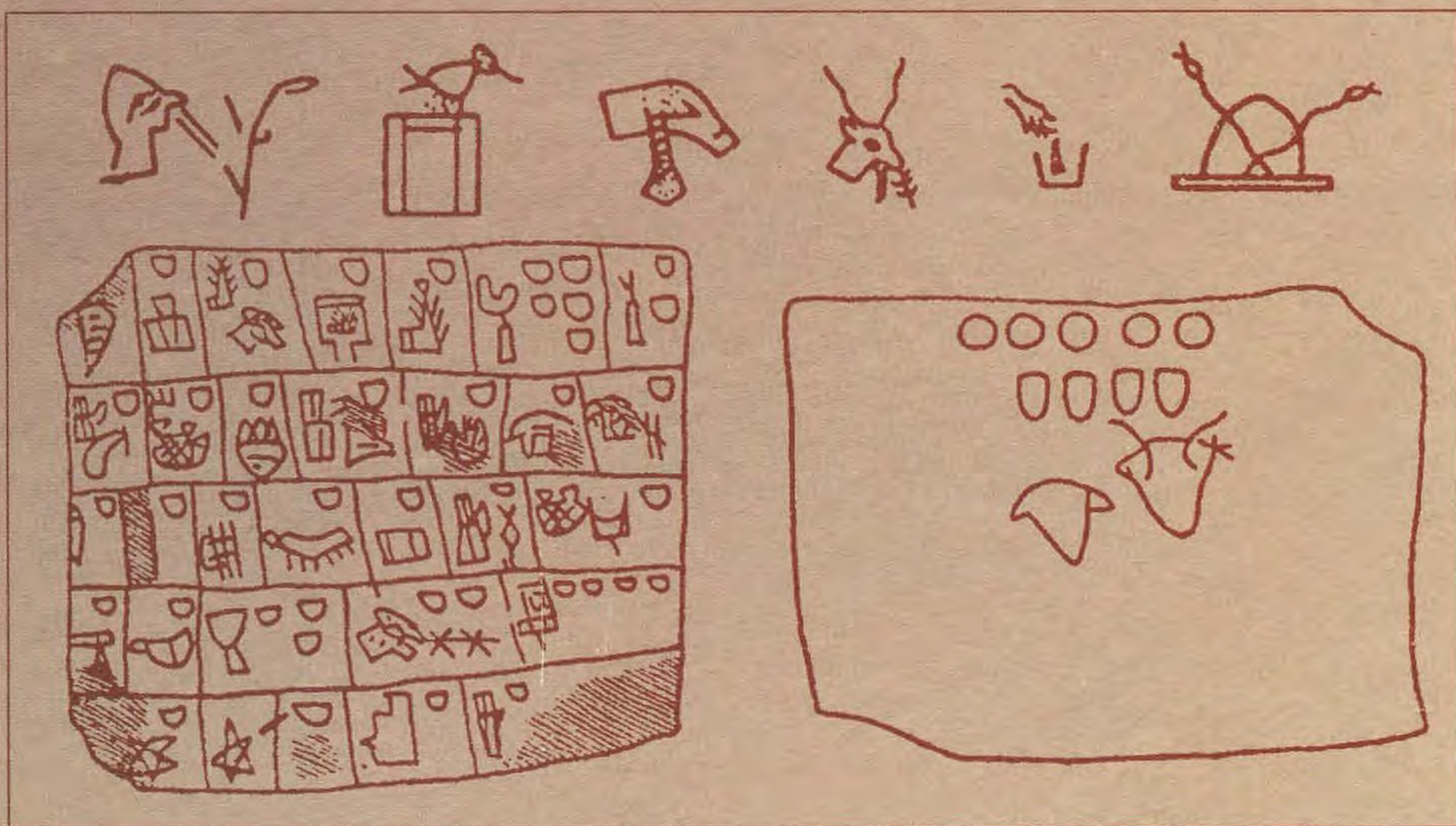
"Подобно большинству великих достижений человечества, письмо оказалось последним звеном длинной цепочки изобретений, — утверждает Шмандт-Бессерат. — Письменность явно подстегнула способности шумеров к абстрактному мышлению, поскольку вскоре они изобрели первые в мире цифры". Возможно, эволюция клинописи и неприложима ко всем ранним системам письма, говорит она; однако имеются археологические доказательства того, что шумеры значительно повлияли на культуру Египта.

По мнению историка Марвина Пауэлла из Университета Южного Иллинойса (США), это наилучшая на сегодняшний день теория происхождения клинописи; и все же письменность вряд ли могла вызвать заметные изменения в абстрактном мышлении шумеров, пока читать умела лишь незначительная часть населения.

**"Знаки на глиняных шарах не так уж схожи с ранней клинописью, как провозглашает Шмандт-Бессерат!" (П. Михаловски).**

Яростный оппонент всяческих эволюционистов, Михаловски выдвигает несколько доводов против постепенной эволюции клинописи от счетных приспособлений... Во-первых, указывает он, кусочки глины наподобие шумерских бирок существовали и в других ближневосточных культурах, однако использовались там иными способами. Во-вторых, по большей части неизвестно, где были найдены при раскопках бирки из музейных коллекций (в жилых ли, административных строениях или еще где-нибудь), что не позволяет безошибочно определить их применение. В-третьих, знаки на глиняных шарах не слишком похожи на клинописные; к тому же рентгеновское исследование показало, что количество и тип бирок внутри шара не всегда соответствует внешней маркировке. А это означает, что чиновники скорее изобретали собственные счетные коды, чем следовали единой для всех системе (аргумент, признаться, вполне умильный... словно бы приписки и недостачи явились на свет лишь при развитии социализма!).

Итак, согласно убеждению Михаловски, клинопись была изобретена "во внезапном прорыве" небольшим количеством людей (по-види-



Шумерские знаки собственности и хозяйственные таблички из Урука.

Классическая схема развития письма в общем виде выглядит так: ПРЕДМЕТНОЕ (знак-предмет, передающий смысл) — РИСУНОЧНОЕ, или пиктография (знак-рисунок, передающий смысл), — ИДЕОГРАФИЧЕСКОЕ (рисуночный знак-идеограмма, обозначающий идею) — СЛОВЕСНОЕ (рисуночный знак-логограмма, обозначающий слово, но не передающий его звучания) — СЛОГОВОЕ (слоговой знак-фонограмма, передающий звучание) — АЛФАВИТНОЕ (буква, передающая звук). Разумеется, означенный процесс имеет массу тонкостей, вдаваться в которые у нас просто нет возможности; заметим лишь, что "чистые" виды письма скорее исключение, чем правило, и проводить жесткие разграничения на практике куда трудней, чем здесь, на бумаге...

Не связанное со звуковой речью письмо — предметное и рисуночное — традиционно счи-

**"Бирками пользовались все народы и во все времена, большей частью для записи чисел; применяли их и как календарь. В форме бирок составлялись также настоящие долговые списки и описи..." (Э. Добльхофер).**

Более 15 лет Дениз Шмандт-Бессерат, археолог из Техасского университета (США), работала над собственной теорией постепенной эволюции клинописи — самой ранней системы письма, возникшей примерно 5 тыс. лет назад у народа, проживавшего в Месопотамии (территория нынешнего Ирака). Суть ее идеи в том, что шумерская письменность обязана своим происхождением не рисункам, выродившимся в клинообразные элементы в процессе письма на глине, но СПЕЦИФИЧЕСКОЙ ТЕХНИКЕ СЧЕТА, появившейся по крайней мере 10 тыс. лет тому назад.

В музейных коллекциях наряду с тысячами клинописных табличек в не меньшем количестве хранятся найденные там же, на Ближнем Востоке, небольшие глиняные объекты различ-



тому, чиновников, занятых учетом и контролем) — и сразу же влилась в уже существовавшее семейство шумерских коммуникационных приспособлений, включающее цилиндрические печати, метки гончаров, знаки собственности, глиняные бирки и рисунки. Большую часть своей 3500-летней истории эта письменность отображала формализованные диалекты, почти не соотносимые с устной речью, что и позволяло разноязычным этническим группам, объединенным растущей цивилизацией, свободно обмениваться клинописными сообщениями. (Не правда ли, напрашивается аналогия с ролью формализованного "языка-посредника" в современных системах машинного перевода? См. "ТМ" № 7 за 1994 г.)

"Умение писать сопутствовало росту цивилизаций, но не вызывало его, — говорит он, — и каждое общество использовало письменность в своих собственных целях". Для шумеров на первом месте стояли административно-хозяйственные нужды — и тут клинопись, безусловно, была на высоте! Однако лишь немногие действительно могли читать надписи на стелах или монументах, а подавляющее большинство видело в таинственных символах лишь подтверждение власти чиновничьей элиты.

Что ж, рассуждение не лишено оснований... Так, раннекитайская письменность (датируемая XVI в. до н.э.) использовалась правящей фамилией для толкования предзнаменований и прогноза грядущего, а надписи майя (появившиеся около 250 г. н.э.) представляют собой перечень исторических событий, размещенных согласно весьма сложной календарной системе. Кстати, недавно египтолог из Оксфорда

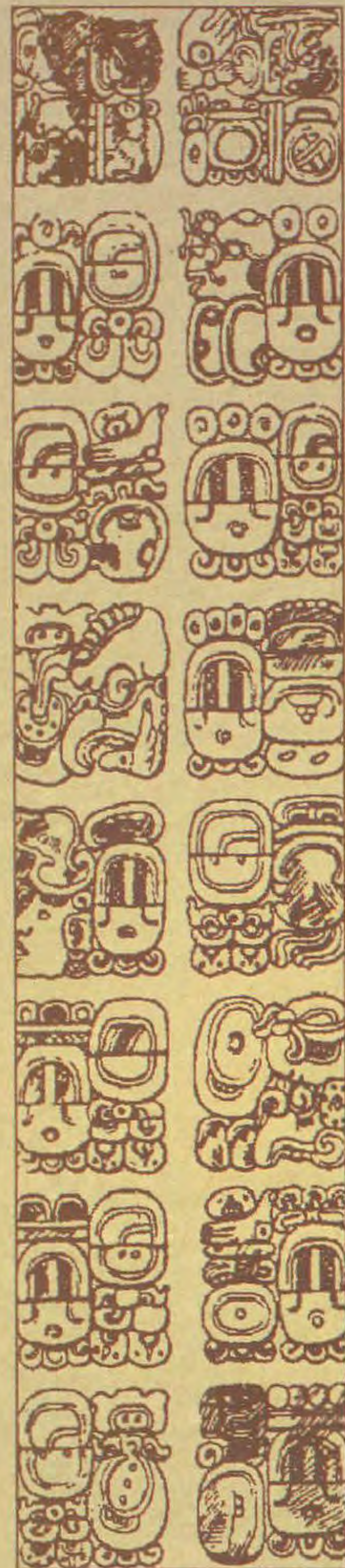
нань на западе Китая использовали "тайное письмо", известное как нушу. Собственно говоря, они вовсе не скрывали его от мужчин, однако те относились к доморожденным каракулям слабого, необразованного пола, традиционно занимавшего в обществе подчиненное положение, в лучшем случае снисходительно... И уж конечно, считали ниже своего достоинства разбираться в них!

С 50-х годов нашего века жительницы Китая получили наконец свободный доступ к образованию, а коммунисты принялись яростно искоренять пережитки феодализма, в число которых попало и "ведьмовское письмо". И когда

грамм). А теперь главное: символы нушу — вразрез поныне действующей китайской традиции — передают ИСКЛЮЧИТЕЛЬНО ЗВУКОВЫЕ КОМПЛЕКСЫ (фонограммы)! Вполне очевидно, что "женская каллиграфия" не эволюционировала от иероглифики, а была разработана немногочисленными инициаторшами буквально на голом месте. А возможно, у нушу был единственный изобретатель... неграмотная, но

Дневники и надписи на веерах, выполненные письмом нушу.

Фрагмент надписи майя из Копана.



Джон Бейнс поразил ученый мир, доказав, что египетская письменность с самого начала, от коего нас отделяет 5 тысяч лет, имела две различные формы: абстрактные знаки для административно-хозяйственных документов (!) и основанные на рисунках иероглифы для публичной демонстрации. В общем, вполне логично заключить, что первые системы письма предназначались для обслуживания некой приоритетной — для данного общества в данный исторический период — сферы человеческой деятельности (тут лингвист-прикладник непременно помянет проблемно-ориентированные языки, описывающие ограниченную проблемную среду и предназначенные для общения с компьютерами путем более или менее "естественных" высказываний). А поскольку в подобную деятельность были вовлечены довольно узкие круги общества, гипотеза об изобретении письменности немногочисленными талантами выглядит достаточно разумной.

**"Так называемая женская каллиграфия (нушу) представляет абсолютно уникальные письменность и язык, дошедшие до наших дней" (Чен Кигуан, профессор лингвистики, Пекинский университет, Китай).**

Уже 1000 лет назад женщины провинции Ху-

Барельеф и глифы майя классического периода.

Логограммы майя, обозначающие названия месяцев.

им заинтересовались китайские ученые, нушу было почти забыто (на 1992 г. в провинции Хунань насчитывалось лишь несколько пожилых женщин, умеющих читать, и 83-летняя Ян Хуанай, знающая, как следует писать). Тем не менее Пекинскому университету удалось собрать довольно много текстов на нушу (надписи на безделушках, письма и дневники, где обнаружались прелюбопытнейшие описания исторических событий вроде Опиумной войны 1840-х гг. или японского вторжения 1930-х) и издать их 900-страничным томом в 1993 г.

С лингвистической точки зрения тексты замечательны тем, что содержат элементы как современного, так и древнекитайского языка (кое-какие из них восходят к началу I тысячелетия до н.э.), но наиболее интересна сама система письма. На взгляд европейца, она чересчур трудна, ибо использует 2000 довольно сложных по написанию знаков; вспомним, однако, что для чтения даже малохудожественных газетных текстов китайцу необходимо заучить наизусть примерно 6,5 тыс. иероглифов (лого-

				6
Pop	Uo	Zip	Zo	
Tzec	Xul	Yaxkin	Mol	
Chen	Yax	Zec	Ceh	
Mac	Kankin	Moan	Pax	
Kayab	Cumku	Xma Koba		



гениальная китайка родом из древней Хунани.

Великолепный аргумент в пользу Михаловски, не правда ли? Но есть и другие факты, работающие на эволюционистов...

**"Подобно палеонтологам, гонящимся за вымершими переходными формами жизни, мы устремились на поиски недостающего звена в развитии арифметического мышления... И на заре письма обнаружили комплексы техники счета, не известные ни одной дописьменной культуре"** (Петер Демеров, математик, проект "Процесс познания и культура" Свободного университета и Института Макса Планка, Германия).

Понятие числа является — в общем и целом — одной из универсальных мыслительных структур человечества. Чтобы прояснить происхождение наших цифровых символов, Демерову пришлось вернуться на 5 тыс. лет назад... правильно, к шумерам и их протоклинописи! Тысячи записей различных хозяйственных дел предоставили нам в своем роде единственный и неповторимый материал для компьютерной обработки программными методами, которые обычно применяют в области искусственного интеллекта, — поясняет ученый. — Я склонен называть эти первичные символы "бухгалтерским письмом"... И по-моему, тогда никто не помышлял воспроизвести с их помощью звучащую речь! Это начали делать лишь несколько столетий спустя".

Действительно, в протоклинописи не зафиксировано никаких грамматических форм, а комбинаторика знаков и иерархическое разделение глиняных табличек непосредственно регистрируют экономические процессы. Для счетных операций использовались 60 специальных "количественных" символов, и специалисты не без оснований полагали эти знаки родоначальниками числовых символов развитой клинописи; тем не менее значения их и правила употребления оставались не вполне ясными. В расшифровке Демерова ключевую роль сыграли 70 ранних табличек из Урука, выполненных за небольшой период времени рукой одного писца, где разворачивается единый хозяйственный сюжет с участием одних и тех же административных лиц. С арифметической точки зрения наиболее информативны списки продуктов питания (среди коих — несколько сортов пива) с указаниями, какие ингредиенты (зерно, мука, солод, вода и т.п.) и в каком количестве отпущены на их производство.

В отличие от текстов развитой клинописи, где пищевые продукты описаны речевыми выражениями, в архаических записях фигурируют знаки-маркеры, непосредственно символизирующие тот или иной вид продукта. Но не всегда! Зачастую такие маркеры вообще отсутствуют, зато сами счетные символы, как выяснилось, передают одновременно и КОЛИЧЕСТВО, и ВИД зарегистрированного продукта. Более того, их количественное значение НЕПОСТОЯННО и меняется в зависимости от контекста (!). К примеру, один из наиболее употребительных знаков обозначает "10" — если в табличке говорится об овцах, "6" — если речь идет о зерне (объем сосуда для его хранения составлял чуть более шести стандартных мерок) и "18" — если фиксируется площадь засеянного поля.

В итоге группе математиков удалось идентифицировать 13 различных систем численных значений и другие — напоминающие цифровые — формы записей, которые древнейшие шумеры использовали параллельно для различных целей и НИКОГДА ВЗАИМНО НЕ ПЕРЕСЧИТЫВАЛИ. "Употребление счетных символов протоклинописи регламентировалось не арифметической концепцией числа, но ассоциациями, связанными с содержанием производимой писцом записи", — комментирует Демеров.

Итак, вот оно — исходное ядро: 60 архаических количественно-качественных символов,

родственных биркам и маркерам на глиняных шарах (типа "партия товара"), причем подчиняются они и законам текста, и математики... Эволюция лежащего в их основе общего понятия числа привела к абстрактным цифрам — как главному продукту — и к собственно письменности... как побочному продукту контроля над хозяйственной деятельностью.

**"Слово, обозначающее процесс письма, одинаково почти для всех изученных лингвистами современных языков майя, но слово для процесса чтения варьируется от языка к языку... Надписи на монументах читались народу, но не самим народом"** (Сесил Браун, антрополог, Университет Северного Иллинойса, США).

**"Пара слов "читать и писать", свойственная современным индустриальным обществам, не возникала в среде говорящих на майя нигде и никогда... Однако слова, относящиеся к процессу преобразования речи в видимый текст и его последующего истолкования, имеют глубокие корни в их языках"** (Деннис Тедлок, антрополог, Университет штата Нью-Йорк, США).

Классический период майя, оставивший в наследство человечеству величественные каменные монументы, испещренные сложными глифами (иероглифами), длился примерно с 250 по 900 г. н.э. По мнению Сесила Брауна, лингвистические данные указывают на то, что лишь немногие граждане классического государства майя умели читать: официальные надписи создавались в основном по приказу правителей, притом чиновники высоких рангов сознательно культивировали сложнейшие сочетания рисунков и звуковых знаков, дабы оставить большую часть населения неграмотной, невежественной и поработенной. Слово для "письма", полагает он, возникло еще у классических майя или их ближайших потомков, в то время как слово для "чтения" каждая языковая группа вводила самостоятельно после распространения алфавитной грамотности стараниями испанских миссионеров XVI в.

"Языки, которые изучал Браун, скорее дают ключ к тому, как читали классические майя, чем подразумевают массовую неграмотность!" — возражает Деннис Тедлок, который распределил слова, обозначающие у современных майя действия "читать", на 3 класса: одни ассоциируются с произнесением вслух или криком, другие связаны со счетом, третьи же обозначают процесс "смотрения" (и часто именно на бумагу).

"Три термина для чтения, подчеркнутые Тедлоком, подтверждают, что у классических майя существовала так называемая декламационная грамотность", — вторит антрополог Стивен Хьюстон из Университета Вандербильта (США). То есть сначала грамотный "видел" изображение глифов, затем "считал" или истолковывал знаки и, наконец, "говорил" или даже "выкликал" написанное. И хотя народ классического периода не имел алфавита, умеющих читать — в той или иной степени — наверняка было значительно больше, чем полагает Браун!

Поскольку читать гораздо легче, чем писать (сие искусство требует куда большей подготовки и умения), даже простые земледельцы могли узнавать на монументах стилизованные изображения людей и зверей, представляющие имена определенных правителей, хотя только писцы высокого ранга умели написать их глифами. Об определенном уровне народной грамотности свидетельствуют и неформальные надписи (граффити), обнаруженные на стенах общественных зданий того периода; они выполнены не столько глифами, сколько грубыми символами, обозначающими предметы. Количество и тип этих образчиков письма простолучинов показывают, что творцы граффити проживали в основном в городах и число их было невелико.

И все же... В Афинах 700 — 450 гг. до н.э., по всеобщему признанию, существовала "обшир-

ная грамотная аудитория", однако изучение неформальных надписей показывает, что лишь один из 5 афинцев умел читать и писать. "Это соотношение, очевидно, не было превышено ни в одном древнем обществе с доступом к алфавиту!" — таково мнение английских археологов Саймона Стодarta и Джеймса Уайтли. Даже Джек Гуди из Оксфорда, с 1960-х гг. бывший ярким защитником греческого алфавита как технологии, способствующей широкому распространению грамотности и основательному интеллектуальному росту, несколько отошел от прежних позиций.

**"Грамотность при любой письменности скорее распределяется по уровням способностей, чем существует в виде "все или ничего"... Это заставляет усомниться в доминирующем представлении о письме как о технологии, постоянно повышающей свою эффективность и расширяющей круг пользователей"** (С. Хьюстон).

**"Грамотность не является независимой силой, влияющей на пассивных реципиентов... Важно, ЧТО написано и прочитано, а не ТО, что это написано и прочитано"** (Джон Халверстон, антрополог, Калифорнийский университет, США).

Конечно, когда идеи циркулируют в обществе в письменном виде, то все большее количество людей накапливает все большие объемы знаний — но это не приводит к фундаментальным изменениям в мышлении и способности рассуждать, полагает Халверстон.

Это не так, возражает психолог Дэвид Олсон из Университета Торонто (Канада), только широкое распространение чтения развило человеческое мышление до того уровня, когда стала возможной современная наука! Именно грамотность побуждает человека писать с целью сформулировать новое знание и отделить факты от их интерпретации, только грамотность вызывает развитие необходимых для научного мышления концепций, таких, как УТВЕРЖДЕНИЕ, ПРЕДПОЛОЖЕНИЕ и ВЫВОД.

...Вы ожидаете, что под конец будет явлена абсолютная истина? Ее нет! Любая точка зрения несет в себе рациональное зерно, и многие из них не так уж несовместимы. По сути, "эволюционисты" и "революционеры" каждый по-своему исследуют неравномерности развития человеческой культуры. Но что действительно важно — это новый (и весьма многообещающий) взгляд на письменность как на древнейшую из высоких технологий хранения и обработки информации. И совершенно закономерно, что подобный подход возник в последней четверти века, переживающего распространение КОМПЬЮТЕРНОЙ ГРАМОТНОСТИ.

Нам повезло, современники! Вы еще помните первобытные ЭВМ для простейших счетных операций? Окиньте же орлиным взором этапы большого пути — от двоичного кода перфокарт, понятного лишь жрецам-программистам, до подключенной к Internet персоналки с лазерным проигрывателем на собственном столе. А теперь задайте себе все те же проклятые вопросы — и попробуйте ответить на них.

...Пока кипят дебаты об истоках и роли грамотности, многие исследователи заговорили о том, что влияние чтения и письма на современные народы стремительно падает.

"Современная западная культура может быть насквозь пропитана грамотностью, но для подавляющего большинства населения, которое мало читает, а пишет еще меньше, она существует преимущественно в устной форме: ведь распространение информации и связь осуществляются по телевидению, радио, телефону", — замечает Джон Халверстон.

Правда, растет активное меньшинство предпочитающих компьютерные сети... Но об этом виде коммуникации как-нибудь в следующий раз. ■



Борис  
ВОРОБЬЕВ

## ВОЛЧИЙ ПАСТУХ

I Прошумел в лесных верхах ветер, сорвал с веток снег, осыпав радужной пылью спины лежащих внизу волков. Ель покачнулась, и Егор еще теснее прижался к стволу, запоздало пожалев о том, что не догадался взять из дровней веревку. Сейчас привязался бы и ни о чем не думал. Уж лучше замерзнуть, чем волкам в зубы...

Вот ведь как все повернулось! Какой год охотится на этих самых волков, перестрелял и переловил незнамо сколько, а надо же — самого загнали на дерево! Разве думал, когда ехал на делянку, что волчица выследит его и здесь? Другое дело — подстерегла бы у себя на болоте, так нет же, сюда принесло, окаянную!

Часов у Егора не было, но он и без них определил, что сидит уже больше часа. Правда, пока сидеть было можно — сквозь полушубок и ватные брюки ни ветер, ни мороз не проникали, тепло и ногам в валенках, и все же никакая одежда не поможет, если придется ждать долго. Но верить в это не хотелось. По прикидкам выходило, что волки не догнали лошадь — больно уж быстро вернулись, — и сейчас она уже в деревне, и там идет суматоха.

Егор представил себе, как бегают деревенские мужики и бабы, как распоряжается всем председатель, и ему стало радостно на душе от нарисованной картины. И только мысль о жене и дочке приглушала радость. Ладно, дочка, три годка только, ничего еще не понимает, а жена небось ревмя ревет, небось думает, что его и в живых уже нет. Он вспомнил, что, уезжая, наказал жене истопить к его возвращению баню, и она, наверное, истопила, а он сидит тут, как цуцик. Одна отрада — табак.

Махорка и спички были в кармане, и Егор покурил, а окурки бросил на головы волкам — приятно было хоть чем-нибудь досадить зверям.

Мысли вернулись к старому. Ну надо же, как все сошлось! Приехал, называется, за бревнами, чтоб им пусто было! Хотя при чем тут бревна, когда во всем эта вот стерва виновата, волчица. Вишь чего надумала — за выводок рассчитаться! Сколько раз у других брал выводки, и ничего, а эта взбеленилась. Полгода прошло, а все не забыла...

Прошло и верно полгода, волчий выводок Егор взял в мае и уж никак не думал, что в декабре попадет в волчью засаду. А ведь попал, да еще как попал! Вот и не верь после этого в рассказы про волчью мстительность. Сколько он слышал их, таких рассказов, и всегда лишь ухмылялся недоверчиво, потому что собственный долгий опыт не подтверждал всевозможные слухи о загадочности волчьей природы. Думал, что все рассказы об этом — байки, и ничего больше. А оказалось — в самую масть.

Егор вспомнил весь сегодняшний день — как утром запрягал лошадь, как клал в дровни сено, топор с лопатой и веревки, как ехал на делянку, как искал свой штабель, который завалило снегом доверху. Нужно было откапывать, и Егор принялся за работу. Минут через десять стало жарко, пришлось снять полушубок. Расчистив штабель, Егор скатил с него бревно и стал грузить на дровни, но лошадь вдруг захрапела и шарахнулась, будто ее оседлал сам домовый.

— Балуй! — закричал Егор, но лошадь продолжала храпеть и рваться, и он не мог понять, какого шута ее так разбирает. Но тут увидел: шагах в сорока от них из кустов выглядывали два волка.

Егора нисколько не испугало их появление. Подумаешь, волки. А то он никогда их не видел. Небось шли на лежку да и наткнулись, ишь как смотрят.

Но, приглядевшись к волкам, Егор присвистнул:

— Бляха-муха, волчица!

Эту зверюгу он узнал бы из тысячи. Еще бы не узнать, когда она со своим хахалем летом на глазах у Егора разорвала его собаку! Тогда-то Егор и понял, что волчица ополчилась на него за выводок. И вот теперь — подстерегла!

От холода и возбуждения Егора начала бить дрожь. Он поднял лежавший на снегу полушубок и оделся. Подошел к лошади, которая тоже дрожала, и стал гладить ее по шее.

— Испугалась? Эх ты, дурашка! Да наплюй ты на них! Сейчас погрузимся и домой поедим!

Подбодлив кобылу, Егор пошел обратно к штабелю, но тут краем глаза уловил какое-то движение слева от себя. Он посмотрел туда и увидел еще трех волков. Отрезая путь, они стояли в ельнике с другой стороны дороги.

— Ах, сволочь! Всю стаю привела!

Положение сразу переменялось. Два волка не брались Егором в расчет: сунься они к нему, он отбил бы топором, но от пятерых не отмахнешься. Навалятся скопом — и в клочья. Речь теперь шла о спасении, и оно было только в одном — пока не поздно, лезть на дерево. Волки ждать не будут, знают: топор — не ружье.

Егор огляделся. Подходящая елка была шагах в десяти, но, прежде чем лезть, он решил сделать еще кое-что. Засунул топор за пояс и, стараясь не дергаться, чтобы раньше времени не стронуть волков с места, намотал вожжи на оглобли и что есть силы хлестнул лошадь кнутом. Она вскинула задом и понесла. Волки из ельника, как и рассчитывал Егор, бросились вдогон, а он побежал к ели, видя, как одновременно с ним кинулись к дереву и волчица с волком. Но снег был глубоким, и звери вязли в нем, барахтаясь в сугробах, как в волнах.

Когда они подбежали, Егор был уже наверху и радовался, что догадался схитрить с лошадью: не убеги те из ельника, они не дали бы влезть, рядом были. Молодые, азартные, вот и кинулись. Вернутся — волчица их по первое число вздрючит.

Все так и получилось. Волчица и волк, настороженно следившие за Егором, вдруг вскочили, и он увидел, что от дороги к ним бегут прибылые, которые погнались за лошадью. Догнали или нет? Егор надеялся по виду зверей определить, чем кончилась погоня, но так и не узнал этого: не успели молодые подбежать, как волчица, а за ней и волк, с рычанием набросились на них, и под деревом началась расправа. Прибежавшие и не думали сопротивляться, они лишь визжали как щенки, а матерые с остервенением шерстили их. Но потасовка закончилась быстро, и волки, как будто ничего и не произошло, улеглись вокруг ели всей стаей.

II Егор покурил еще раз и опять бросил окурки в волков. А между тем мороз стал донимать не на шутку. Сначала защипало щеки и нос, а потом холод проник под полушубок. А тут еще и ноги затекли, и Егор вытягивал их и так, и сяк, ворочался и трещал сучьями, а волки, словно чувствуя, что ждать осталось недолго, задирали морды вверх и смотрели на него. Он показывал им кукиш и матерился.

В лесу посинело, тени укоротились, а никто так и не ехал, и Егор подумал, что волки, видать, догнали кобылу. Конечно, догнали, разве убежит лошадь с дровнями от зверей? Потому и не едут, не знают ни о чем. И жена, дай Бог, к вечеру догадается, что дело неладно, так не просидишь до вечера на суку-то. Не петух, лапки не подожмешь да голову под крыло не спрячешь. И так уж невмоготу — лоб от ветра ломит и пальцы не сгибаются...

Чтобы не упасть, Егор привалился боком к стволу. Стало как будто легче, и он устало закрыл глаза. И тут же ему показалось, что он закидывается и падает, и Егор закричал, как в страшном сне, и судорожно ухватился за ствол. Был ли это миг краткого забытья, или он действительно чуть не упал, Егор так и не понял, но смерть в волчьих зубах представилась ему с такой ужасающей реальностью, что он ощутил и боль от клыков, рвущих тело, и смрад, идущий из разинутой волчьей пасти. И впервые в жизни подумал, что, может быть, такая смерть ему и назначена. Как деду, который был известен на всю округу тем, что охотился с ручным волком. Каким образом этот волк попал в дом Бирюковых — взял ли его дед волчонком или подранил взрослого зверя, а потом приручил, — никто из Егоровой родни не знал. А дед в конце концов пропал в лесу. Без следа пропал и без слуха — ушел и сгинул вместе со своим волком. В дремучем лесу с человеком всякое может случиться, но людская молва не связывала гибель Тимофея Бирюкова с дикостью здешних мест. Нет, не по своей оплошности пропал Тимофей — не кто другой, как волк, навел на него стаю.

Опять прошумел в верхах ветер, снова сорвал с веток серебристую снежную пыль. Клубясь, как дым, она запылила Егору лицо, лезла в нос и глаза, но он даже не стряхивал ее. Тело обволакивала приятная теплота, а сознание — такая же приятная сонная одурь, и было лень поднять руку и стряхнуть с лица снег. Да и зачем стряхивать, когда тепло? Знать, повернуло на оттепель, и теперь можно ждать хоть до ночи. А отойдут руки, он еще и покурит, и тогда будет совсем хорошо.

Алая полоска мелькнула в лесных просветах — загоралась ранняя зимняя заря, и, глядя на нее, Егор вдруг испытал незнакомое ему досель чувство полнейшей затерянности. Кто мог сказать сейчас, где он и что с ним? Никто. Никто во всем свете. И это всеобщее незнание как бы исключало Егора из сонма живущих: он был — и в то же время его не было, как не бывает любого, когда никому не известно о его существовании.

Эта неожиданная мысль сильно поразила Егора и вызвала щемящую тоску в сердце, какая охватывала, наверное, первочеловека, еще беспмятного и безъязыкого первожителя, бродившего в смутной тревоге по холмам и равнинам земной юдоли, где не было ничего, кроме одиночества и безвременья.

Безвременье окружало и Егора. Он уже не мог сказать, сколько сидит здесь и утро или вечер предвещает красная полоска зари: минуты обрели иное значение, иной физический смысл — теперь они не были ни мерой конкретного, ни конкретным понятием вообще, а были всего-навсего условной величиной, которая могла вместить в себя и сколь угодно мало, и сколь угодно много.

А потом Егор увидел деда. Он выглядывал из-за дерева и манил Егора к себе: в заячьей шапке, в латаном полушубке и с берданкой на плече — точь-в-точь такой, каким Егор его помнил. "Слезай, не бойся, — говорил дед. — Не тронут тебя волки. Со мной не тронут". И Егор слез на землю, и волки не тронули его, словно и не видели, и он подошел к деду. "Пошли", — сказал тот и повел Егора в глубь леса. Егор не спрашивал, куда и зачем ведет его дед, он почему-то знал, что тот сейчас откроет ему какую-то тайну. Единственное, чему удивлялся Егор, так это полному незнанию мест, по которым они шли, хотя ему всегда казалось, что он исходил здесь все вдоль и поперек. А дед молчком, как и всегда в лесу, шел и шел и все, казалось, чего-то искал. Наконец, они вышли на поляну, посередине которой стоял гладко срубленный пенек. "Нашел, слава Богу, — сказал дед и повернулся к Егору. — Сколько охотишься, а волков не знаешь. Побегай-ка теперь сам волком". Дед подвел Егора к пню: "Втыкай нож". И когда Егор воткнул, дед велел: "А сейчас говори за мной: на море на окяне, на острове



на Буяне, на полой поляне светит месяц на осинов пень, в зелен лес, в широкий дол. Около пня ходит волк мохнатый, на зубах у него весь скот рогатый; а в лес волк не заходит, а в дол волк не забродит. Месяц, месяц — золотые рожки! Расплавь пули, притупи ножи, измочаль дубины, напусти страх на зверя, человека и гады, чтобы они серого волка не брали и теплой бы с него шкуры не драли. Слово мое крепко, крепче сна и силы богатырской". Егор повторил дедов заговор. "А теперь, — сказал дед, — прыгай через пень". Егор разбежался и прыгнул, но ничего с ним не случилось. "Не так, — сказал дед. — Перекувырнуться надо". Егор перекувырнулся, ударился об землю и стал волком. Смотрит, а деда на поляне уже и нет. Да он и не нужен был теперь Егору: у людей дела человечесьи, а у волков — свои, волчьи. Отряхнулся Егор от снега и побежал куда глаза глядят. Долго ли бежал, недолго, не знал, а остановился дух перевести, видит: лежат под деревом другие волки, а на дереве человек сидит — в инее весь, то ли живой, то ли уже мертвый. Присмотрелся Егор, а это он сам на дереве-то. Тут бы и удивиться, а Егору хоть бы что. Подбежал он к стае и лег рядом с волчицей. И они узнали друг друга, и волчица сказала ему по-волчьи вот что: "Люди думают, что им можно все. Но есть тайна. Тайна совместного проживания на земле, которую люди не знают. И ты не знаешь, и дед твой не знал. Он убивал волков и думал, что это забудется. Сказать, где он сейчас? Пасет на заповедных полянах души убитых им волков, и нет ему ни сна, ни пристанища за грехи его. И тебе воздастся. Ты взял у меня детей, но и у тебя возьмется в свои сроки. Вон ты сидишь, видишь? А твоя лошадь валяется на дороге. И хотя сегодня ты спасешься, потому что за тобой уже едут, расплата будет за все..."

Далеко-далеко, как на краю земли, застрекотала сорока, ей отозвалась другая, и вслед за этим Егор услышал слабый хлопок, будто лопнула бумажная хлопушка. Волки вскочили, насторожив уши, и один за другим метнулись в гущу леса. Сердце Егора забилося. Стреляют! Сквозь смерзшиеся ресницы он увидел, как из-за поворота вывернулся окутанный паром председателей жеребец. Стоя в санках, председатель правил лошадей, а сзади него на сиденье сидели конюхи и Егорова жена, оба с ружьями, из которых они и палили.

По дороге в деревню Егор сомлел и не помнил, как они приехали, как вносили его в баню, снимали одежду и растирали. Даже боли не чувствовал, когда стали отходить лицо и руки, — провалился в темноту, где не было никакой жизни, как не было ее до рождения, когда бесплотный еще человеческий дух только готовится к исходу из этой темноты...

III Зимние ночи подступали рано. В лунном свете растворялись сумерки, и темнота соединяла небо и землю. Гасли огни в избах, умолкали звуки, и только лай собак возвещал темным окрестностям, что лают они не на пустом месте, а во дворах земного поселения.

Как и все, Егор укладывался спозаранку и засыпал по своему обыкновению быстро и спал крепко. И в эту ночь он спал без просыпу и с трудом очнулся от толчков жены.

— А? — сказал он, думая, что уже утро и надо вставать. Но в избе было темно, лишь лунная дорожка тянулась наискосок от окон к печке.

— Егор, а Егор, — шепотом сказала жена, — никак в окно кто-то стукнул.

Егор приподнялся на локте и посмотрел на окно. Оно было задернуто двумя половинками занавесок, доходившими до форточки; сверху спускалась занавеска покореже, оставлявшая в окне неширокую щель, в которой виднелось черное ночное небо. Легкий ветерок шевелил замерзшие кусты сирени в палисаднике, и, кроме этого привычного шороха, Егор ничего не слышал.

— Вечно чего-нибудь придумашь, — сказал он недовольно, готовясь снова лечь, но тут до его слуха донесся непонятный, но явственный звук. Словно дотронулись до стекла, и оно чуть слышно задрожало.



Жена испуганно ухватилась за Егора, но он отстранил ее и прыгнул с кровати. Бесшумно ступая по половикам, подошел на цыпочках к окну. Звук, настороживший его, не повторялся, но Егор обостренным чутьем чувствовал, что за окном кто-то есть. Стараясь не делать резких движений, он осторожно раздвинул занавески и чуть не отпрянул от окна: из-за стекол, освещенный луной, на него в упор смотрел волк. Встав передними лапами на завалинку, зверь всматривался в темную внутренность избы. Лунный свет отражался от стекла, и волчьи глаза горели жутким зеленоватым огнем.

Несколько секунд волк и Егор смотрели друг на друга. Неизвестно, разглядел ли волк человека в темной избе, но раздвинутая занавеска наверняка спугнула его. Он прыгнул с завалинки и, перескочив через ограду палисадника, исчез в темноте.

— Ну что там, Егор? — окликнула из темноты жена.

— Да нет никого, со сна тебе почудилось, — ответил Егор, стараясь говорить спокойно. Он не хотел, чтобы жена узнала правду. Узнает — ни за что не станет жить в доме, уйдет с дочкой к матери.

— Так ведь стучали, сам же слышал!

— Мало ли что слышал! Ветер, должно.

Егор прошел в чулан, выпил полковника воды и вернулся к жене.

— Спи давай, — сказал он, обнимая ее. — А то так и будем колесить всю ночь.

Утром, осмотрев завалинку и снег под окнами, Егор сразу обнаружил волчьи следы. Они были небольшие, и он подумал: волчица. Вот злопаятная тварь, все никак не успокоится! Сколько лет охочусь, а такой не встречал. Нет, надо выведать, где держится эта чума, и турнуть ее оттуда.

Через десять минут, опоясанный патронташем, с ружьем за спиной, Егор уже шел на лыжах к лесу. Волчий след уходил вглубь, петляя среди деревьев. Идти по нему и дальше было пустой тратой времени, и Егор решил сделать то, что всегда делают охотники, когда хотят узнать, там ли зверь, где они думают, или уже давно ушел. А для этого следовало обрезать круг, то есть, взяв вправо или влево от следа, описать большую окружность и определить, пересек ли ее след зверя или остался внутри. Пересек — начинай все сначала, увеличивай окружность, нет — зверь находится в круге.

Круг, описанный Егором, получился немалым: когда он вернулся на то место, откуда начал, солнце заметно передвинулось по небу. Но время было потеряно не зря — волчий след нигде не вышел за окружность, волчица была внутри, и оставалось нагнать на нее страху.

Достав из-за спины ружье, Егор двинулся внутрь круга и начал палить в белый свет как в копеечку. Стрелял поверху, и картечь, смачно срезая ветки, с визгом рассекала морозный воздух. Шума было хоть отбавляй, никакой волк не мог устоять перед таким напором, и, расстреляв весь патронташ, Егор посчитал дело сделанным. Пусть эта стерва катится теперь куда подальше, а попробует еще раз сунуться под окно, попугаем и пострашнее.

Егор вынул из стволов гильзы и наконец-то остановился и огляделся. И подивился, увидев, что забрел на гарь. Место это было знакомо Егору, но раньше он не любил заходить сюда, где мертвые деревья стояли, как кресты на кладбище, навевая беспокойство и тоску. И вот не хотел, да занесло.

Впереди виднелась поляна, и Егор пошел сквозь кусты к ней. Хотелось посидеть и покурить, а то как вышел из дома, так ни разу табачком и не захватился.

Выйдя на поляну, он опять подивился. На этот раз — виду поляны, на которой не росло ни деревца, ни кустика, лишь посерединке торчал занесенный снегом пень. И то хорошо, подумал Егор, хоть есть где посидеть. Не считая снег, он сел на пень и свернул сигарку. Целый день на воздухе, да не курил с утра — от первой же затяжки закружилась голова. Но это состояние быстро прошло, и Егор, утолив табачный голод, стал с интересом разглядывать поляну. Она была, ей-Богу, чудная — вся голая, будто кто-то нарочно свел на ней кусты и деревья, оставив неизвестно зачем торчащий, как пуп, пень. Неужели здесь и не росло ничего? А пень-то от чего остался?

Егор встал и варежкой очистил его от снега. Осина. Лет полста, не меньше, простояла, сердцевина-то черная вся.

И тут Егора словно толкнули. Из дальних далей памяти всплыло зыбкое, ускользающее воспоминание о какой-то поляне, каком-то пне и о чем-то еще, что то ли уже было или чему только предстояло быть. Но что же такое было? Где и когда? С какой стати втемяшилось — видел и эту поляну, и этот пень?

Силясь понять, почему какая-то поляна кажется знакомой, Егор перебрал в уме все места, которые хоть как-то подходили бы к этому, но ничего похожего не вспомнил. Но ведь с чего-то пошла эта блажь? Не мог же он ни с того ни с сего признать поляну, на которой ни разу не был! Погоди-ка... Пень! Точно, пень. Осинный. Да провалиться на месте, если он придумал его! Был пень, был! Вспомнить только...

Но вспомнить не удавалось. Мелькнувший было просвет в памяти загораживало, как загораживает глаза отведенная в сторону ветка, стоит лишь отпустить руку.

Занятый своими мыслями, Егор перестал глядеть по сторонам, а когда вновь посмотрел, увидел, что все вокруг него странным образом переменялось. Только что был день, и вот вроде как бы сумерки. И даже не сумерки, а какая-то непонятная серо-белая мгла, клубящаяся среди кустов и деревьев наподобие не то дыма, не то неведомо откуда взявшегося тумана.



Чудеса, подумал Егор. Только и успел, что покурить, а оказывается, просидел незнамо сколько — того и гляди стемнеет. Снег, что ли, будет? Небо-то вон, как раз к снегу, да и голова какая-то не своя. Надо к дому двигать, а то жена опять переживать будет.

Егор поднялся с пня, но тут же снова сел, как бы придавленный какой-то силой. Враз отяжелели ноги и руки, сознание сковало непонятное оцепенение. Безвольный и неподвижный, Егор был как в летаргии, одинаково не способный ни пошевелиться, ни произнести хотя бы слово, и в то же время слышавший и видевший все.

Но если слух не улавливал ничего, кроме привычных звуков леса, то необычайно обострившийся взгляд внезапно различил в не столь уж отдаленной перспективе нечто, что вызвало у Егора волну панического страха, горячо прилившей к ногам и животу. Этот страх был вызван появлением среди клубящейся серой мглы некоего пока бесформенного порождения, которое было, несомненно, костным, хотя и двигалось. По мере приближения оно хаотически меняло свой облик, то странно вспучиваясь, то сжимаясь, и наконец обрело хотя и расплывчатые, но все же узнаваемые образы — заполняя собой всю поляну, из леса замедленно и беззвучно не то чтобы выбежала, а скорее выскользнула огромная стая волков. Обтекая пеню, на котором сидел Егор, звери разделились на два потока, и он увидел, что их тела сплошь покрыты кровавыми язвами. Они обезображивали груди, бока и морды волков, и Егор без труда признал в этих язвах ружейные раны.

Не обратив на Егора никакого внимания, волки пробежали мимо, и тогда он увидел того, кто шел по пятам стаи и был то ли ее преследователем, то ли добровольным пастырем, — Егор увидел деда. С мертвым лицом и мертвыми глазами, тот прошел в двух шагах от него и скрылся в кустах на другой стороне поляны, где минутой раньше скрылась безмолвная волчья стая.

...Егор открыл глаза и недоуменно огляделся. Ну и дела, мать честная! Сморило! Видать, и поспал-то всего ничего — солнце как было вон над той березой, так там и осталось — однако сон успел пригнаться. Да еще какой! Рассказать кому — не поверит.

Всю обратную дорогу Егор раздумывал над чертовщиной, приключившейся с ним, но так ни до чего и не додумался. А дома, кроме жены, застал еще и тещу, которым все и выложил. Жена лишь засмеялась в ответ, сказав, что Егор, как и все охотники, горазд врать, но теща замахала на нее руками:

— А ты не говори чего не следует! Тимофей-то непогребенный где-то лежит, вот и явился Егору. Не дай Бог, к дому приходить станет, надо будет освятить дом-то...

**IV** Остаток зимы и всю весну Егор безвылазно просидел дома. Он чувствовал необъяснимое охлаждение к охоте, которой занимался с детских лет и которой рассчитывал заниматься всегда. Но вдруг — отвратило. Вместо того чтобы набивать патроны или катать дробь, Егор целыми днями занимался разной домашней работой, и в его голове все чаще возникало смутное воспоминание о чем-то таком, что то ли было, то ли приснилось-привиделось. И это "что-то" было связано с волчицей. Как будто когда-то и где-то она сказала ему некое заветное слово. Да и сейчас будто в ухо нашептывает: "Бросай, Егор, охоту, бросай..."

Но Егор еще не мог решить окончательно, что ему делать, и пока прикидывал, как быть, пришло лето, незаметно перевалило за макушку и разразилось небывалым урожаем грибов. Деревенские каждый день таскали их целыми корзинами, но грибов не убывало, и в один из дней Егор тоже собрался в лес. Там у него были одному ему приметные места, где на тихих и светлых полянах из года в год вызревали красные, как мухоморы, подосиновики — из всех грибов грибы, по мнению Егора.

Очутившись в лесу и вновь погрузившись в давно забытые запахи и звуки, он почувствовал, что в нем пробудились былые чувства и страсти, которые, как он думал, уже угасли в душе и которые, как оказалось, никогда не затухали, а горели сильно и ровно, как ушедший внутрь огонь, которому нужен лишь порыв ветра, чтобы вырваться наружу. Тут и там на осинах чернели дупла, и каждое дупло было как тайна, как вход в другую жизнь, где Егор неоднократно бывал и куда его снова страстно манило.

Стали попадаться грибы, один лучше другого, и Егор брал только молодые, крепкие, равнодушно проходя мимо старых. Впереди из травы высывалась темно-серая шляпка большого подберезовика. Он явно перестоял и наверняка был червивым, и Егор поддал шляпку ногой. И удивился, почувствовав, что ударил не по грибу, а по чему-то твердому; что-то странное, ни на что не похожее, выкатилось из травы, поразив Егора непонятным, неживым обликом. Не представляя, что бы это могло быть, Егор нагнулся и рукой раздвинул траву. И отшатнулся: перед ним, наполовину утопая во мху, лежал серый человеческий череп...

Егор редко испытывал страх, но сейчас ему на миг сделалось не просто страшно, а жутко, словно к нему прикоснулось нечто такое, чего нельзя и вообразить и что тем не менее существовало и обитало рядом.

Рука машинально потянулась в карман, где лежала махорка. Свернув сигарку, Егор несколько раз глубоко затянулся. Он понимал, что уже не уйдет с этого места и не бросит все как есть. Раз лежит череп,

значит, должно быть и все остальное, череп не мог сам по себе оказаться в лесу.

Выбрав среди валежин сук потолще, Егор принялся разгребать мох и траву вокруг того места, где раньше лежал череп. И сразу же выковырял из земли одну кость, за ней вторую. Потом обнажились ребра, и вслед за этим изо мха вывернулась какая-то металлическая коробка. Егор поднял ее. Судя по зеленым купоросным пятнам, как плесень облепившим коробку, она была медная или латунная, но как Егор ее ни поворачивал, не мог определить, для чего она предназначалась. По бокам коробки были сделаны ушки, и выходило, что коробка носилась через плечо. Но для чего она все-таки служила? Ответить на это Егор не мог, понял только одно: коробка старая, сейчас таких не делают.

Провозившись с час, Егор наконец убедился, что ничего больше не найдет. Все, что удалось выкопать, лежало перед ним: пусть и не целый, но тем не менее человеческий скелет. Как определил Егор, он лежал в лесу не один год, а может, не один десяток лет — кости не только пожелтели, но многие были просто черные. Поначалу, когда Егор только начал откапывать скелет, он не очень-то присматривался к нему, но сейчас, "примерив" его к себе, присвистнул: "мужик" вымывал метра на два!

Бросить эту громадную грудку Егор не мог — человека ведь нашел, не скотину, нужно было как следует закопать все. Но эту мысль тотчас перебила другая: как закапывать, если сначала надо обо всем заявить в милицию. А там начнут расследование, приедут на место и скажут: зачем закопал?

Приходилось оставлять все как есть. Положив найденную среди костей коробку в корзинку, Егор пошел домой.

Ни в какую милицию Егор ни о чем не заявил. Не до того стало. Все вдруг высветилось, и высветилось невероятно: а что, если там, в лесу, он нашел сгинувшего деда Тимофея?! От этой мысли бросило в жар, но, ухватившись за нее, Егор ни о чем другом больше не думал. Коробка! На все могла дать ответ только эта странная, неизвестно для чего служившая коробка. Никто из тех, кому Егор ее показал, не мог отгадать ее предназначения. Даже деревенский кузнец, всю жизнь возившийся с разными железками и годами годившийся Егору в отцы, развел руками:

— Ей-Богу, не знаю, что за штуковина.

И тогда Егор решил спрашивать о коробке у стариков, и стал перебирать в памяти, кому бы из них показать свою находку. И в конце концов решил идти к деду Матвею Пахомову. Старее его в деревне никого не было. Говорили, что деду Матвею уже под сто лет, и уж он-то должен отгадать, что это за коробка такая, которую не признал никто.

И дед Матвей не подкачал. Покрутив коробку в узловатых пальцах, он приложил ее затем к боку и сказал:

— Кажись, лядунка. Крышки вот тока нету, а то бы как есть лядунка.

Что это такое — лядунка, Егор не знал, но зато на память пришло другое слово — лампадка, и он спросил:

— Для церковных дел, что ли?

— Сказал тожа — для церковных! — отмахнулся дед Матвей. — А для солдатских не хошь? Патронташ это. В ем царевы солдаты патроны таскали. Ты-то где раздобыл?

Егор сказал, что осталось от отца.

— От Ивана? Не может от Ивана, он при царях не служил. Дедова это, Тимофеева, значитца.

Мать честная, подумал Егор, до простой вещи не додумался: ведь дед Матвей наверняка знал деда Тимофея! Погодки небось.

Что и подтвердил дед Матвей, ударившись в воспоминания:

— Я ведь Тимофея-то во как знал! Дед-то твой, знаешь, какой мужик был? Еруслан! Лошадей с копыт сшибал Тимофей-то. А уж какой охотник был — таких, чай, и у самого царя не было. Барин-то наш все в псари Тимофея звал, а тот ни в каку. Один любил по лесу шостать.

— А правда, что у деда Тимофея волк жил?

— Бог не даст соврать — жил.

— И что он навел деда на стаю?

— А кто ж его, голубь, знает? Мовет, и навел. Рази знаешь, о чем он думал, волк-то? Я ведь видел их в тот день, когда Тимофей в лесу-то сгинул. Мы у моста вон еще постояли, покурили. А вечером шум — Тимофея нету. Ждали-ждали, так и не появился. Ну утром искать, да што толку? Рази найдешь в наших-то болотах?..

Весь вечер Егор думал об услышанном. Лесная тайна так и осталась тайной, но, как живой, вставал перед глазами дед Тимофей, и все сходило к тому, что это его неприбранные кости лежат на глухой поляне, — и лядунка в пору пришлась, и дед-то, оказывается, богатырь был. А скелет-то вон какой. Тимофей это, и никто больше. И нечего ходить в милицию. А вот похоронить деда нужно.

Так Егор и сделал. На другой день, взяв лопату и топор, ушел в лес. Вырыл под старой березой могилу и осторожно переложил туда кости. Закидал землей, утрамбовал как следует, а сверху насыпал холмик и обложило его дерном. Крест какой-никакой сделал, поставил в изголовье, и к нему прислонил лядунку — пускай лежит. Посидел у могилы, покурив. Спи, дед Тимофей, сказал. Любил ты лес, в нем и смерть принял, и будет тебе в нем хорошо и спокойно. Спи...



# ТехноХобби '96

- Журнал для самостоятельных конструкторов транспортной, сельскохозяйственной и бытовой техники.
- Периодичность выхода — три номера в полугодие.
- Подписной индекс — 73161

## МАСТЕР НА ВСЕ РУКИ

- Библиотечка домашнего умельца — для любителей мастерить.
- Периодичность выхода — три номера в полугодие.
- Подписной индекс — 72650

## МОРСКАЯ КОЛЛЕКЦИЯ

- Журнал для любителей истории флота и судомodelистов.
- Периодичность выхода — три номера в полугодие.
- Подписной индекс — 73474

## БРОНЕКОЛЛЕКЦИЯ

- Журнал для любителей истории бронетанковой техники и танкостроения.
- Периодичность выхода — три номера в полугодие.
- Подписной индекс — 73160

## МОДЕЛИСТ-КОНСТРУКТОР

*это мир ваших увлечений*

- «МОДЕЛИСТ-КОНСТРУКТОР» — единственный источник информации о конструировании самодельных автомобилей, мотодельтапланов и вездеходов, спортивных и настольных моделей, бытовой радиоэлектроники.
- «МОДЕЛИСТ-КОНСТРУКТОР» — надежный партнер тех, кто самостоятельно ремонтирует квартиру, строит дачу или проектирует мотоблок.
- «МОДЕЛИСТ-КОНСТРУКТОР» — это великолепный справочник для коллекционеров чертежей самолетов, автомобилей, танков и кораблей.
- Периодичность выхода — шесть номеров в полугодие.
- Подписной индекс 70558



В 1995 году с учетом читательского спроса редакция журнала «МОДЕЛИСТ-КОНСТРУКТОР» начала выпуск журналов-приложений:

«Морская коллекция», «Бронеколлекция» и «ТехноХОББИ», а с 1996 года — еще одного издания — библиотечки домашнего умельца «Мастер на все руки».



# ЗДРАВСТВУЙТЕ, ИВАН АНТОНОВИЧ!

**И.А.Ефремов. Переписка с учеными. Неизданные работы. М., "Наука", 1995. 285 с.**

Посмертная слава Ивана Антоновича Ефремова (1907 — 1972) оказалась совсем не такой, как прижизненная. Знаменитого писателя-фантаста и видного ученого-палеонтолога неожиданно для почитателей его дара объявили вдруг — не в 1937-м, а в 90-е годы (см. "Столицу", 1991, № 16 или "Аргументы и факты", 1992, № 18) — резидентом английской разведки. Авторы тех публикаций и сами, конечно же, не верили в сочиненную на Лубянке версию. Но всерьез ее обсуждали, вспоминая и замалчивание имени Ефремова после выхода "Часа Быка" и "Лезвия бритвы", и обыск в его квартире через месяц после кончины. Василий Дмитриевич Захарченко — бывший в течение многих лет главным редактором "ТМ" и друживший с Иваном Антоновичем, ответил на эти опусы гневным памфлетом "Роман из вранья" ("ТМ", 1991, № 10), но отголоски той сплетни до сих пор нет-нет, а всплывают в печати.

Детективная эта история до сих пор до конца не прояснена. Известно только, что формальным поводом для обыска была абсурдная версия о якобы насильственной смерти Ивана Антоновича.

Что искали в его московской квартире "искусствоведы в штатском", знают лишь они сами и не спешат этим знанием делиться. Крупицы его просочились в уже упомянутой публикации журнала "Столица", автором которой был бывший подполковник ГБ. По его утверждениям, "дело" Ефремова состояло (состоит?) из 40 томов... А в первом, еще прижизненном, собрании сочинений Ивана Антоновича их было всего пять.

Новая книга Ефремова, выпущенная в серии "Научное наследство" (т.22-й) тиражом всего 980 экз., добавляет свежие штрихи к портрету классика отечественной фантастики и большого ученого. Кстати, на вопрос, кто же он — писатель, "зацикленный" на науке и футурологии, или ученый, склонный и к литературному творчеству, — Иван Антонович, чуть перефразировав известные слова Маяковского, отвечал со-

вершенно однозначно: "Я ученый и тем интересен".

Он действительно оставил в науке более чем заметный след. Им разработаны основные положения целого направления палеонтологии, названного тафономией. Это наука о закономерностях образования "месторождений", в которых скапливаются останки доисторических животных и других ископаемых организмов. Так что нынешняя сверхпопулярность разного рода динозавров и динозавриков своими корнями уходит в ефремовские экспедиции и находки.

"В древних песчаных буграх, на дне котловины Баин-Дзак, было собрано множество кремневых орудий доисторического человека. Но самой интересной находкой явился полный скелет замечательного, доселе неизвестного науке рода динозавров. По-видимому, это предок панцирных верхнемеловых анкилозавров, прозванных ящерами-танками за их мощный костный панцирь, облекавший все тело..." Узнаете ефремовскую речь?

Это — отрывок из прежде не публикова-

## "ИНТЕРЕСНО ОТКРЫТИЕ НЕБОЛЬШОГО

(из первого варианта отчетного доклада "О Монгольской палеонтологической экспедиции")

...Превосходная сохранность материала дала возможность установить даже при полевых наблюдениях ряд болезненных патологических изменений скелета, изучение которых позволит судить о болезнях динозавров.

Ведение раскопок в различных местах крутых обрывов ущелий заставляло нас постоянно решать, как это у нас называлось, "технические проблемы". Главная часть проблем относилась к погрузке тяжелых монолитов со скелетами на автомашины. Разнообразие затруднений не дало бы возможности скучать и самому опытному рационализатору. То ящики весом по одной-две тонны приходилось спускать с отвесных круч высотой по 50 м, то, наоборот, втаскивать такие же тяжести снизу вверх на плато, куда могли подойти машины. При спусках и подъемах монолитов неожиданно нашла себе применение старая морская практика на-

чальника экспедиции проф. Ефремова. (В 1923 г. он получил диплом штурмана каботажного плавания и больше года "матросил" на Дальнем Востоке. — Ред.) Никогда нельзя предугадать, когда может пригодиться приобретенный в жизни опыт, тем более от моря — для пустыни Гоби... Из палеонтологов мы становились то дорожниками, то крановщиками, то фотографами, то столярами или геодезистами (для установления условий захоронения в главном

русле Нэмэгэту мы произвели теодолитную съемку этого участка). Наибольшее развлечение доставляли нам палатки, материал которых оказался недостаточно прочным и быстро уступал неистовым гобийским ветрам. К концу работы мы имели по крайней мере шесть различных систем заплат и других усовершенствований. Каждой было присвоено имя изобретателя, которое склонялось в разных падежах, едва только палатка именно этой системы уступала очередной буре.

Недостаток упаковочного материала заставил нас пустить в ход набивку слишком дешевых матрацев, приобретенных нашим хозяйственником в Улан-Баторе. Мы убивали сразу двух зайцев: хорошо упаковывали ценные объекты и избавлялись от очень неудобных и тяжелых матрацев. Эта упаковка, по имени хозяйственника, называлась "потрохами Николая Абрамовича". Зачастую по лагерю разносился крик: "Дайте-ка еще Николая Абрамовича", и — вспарывался очередной матрац. Пожалуй, наибольшие

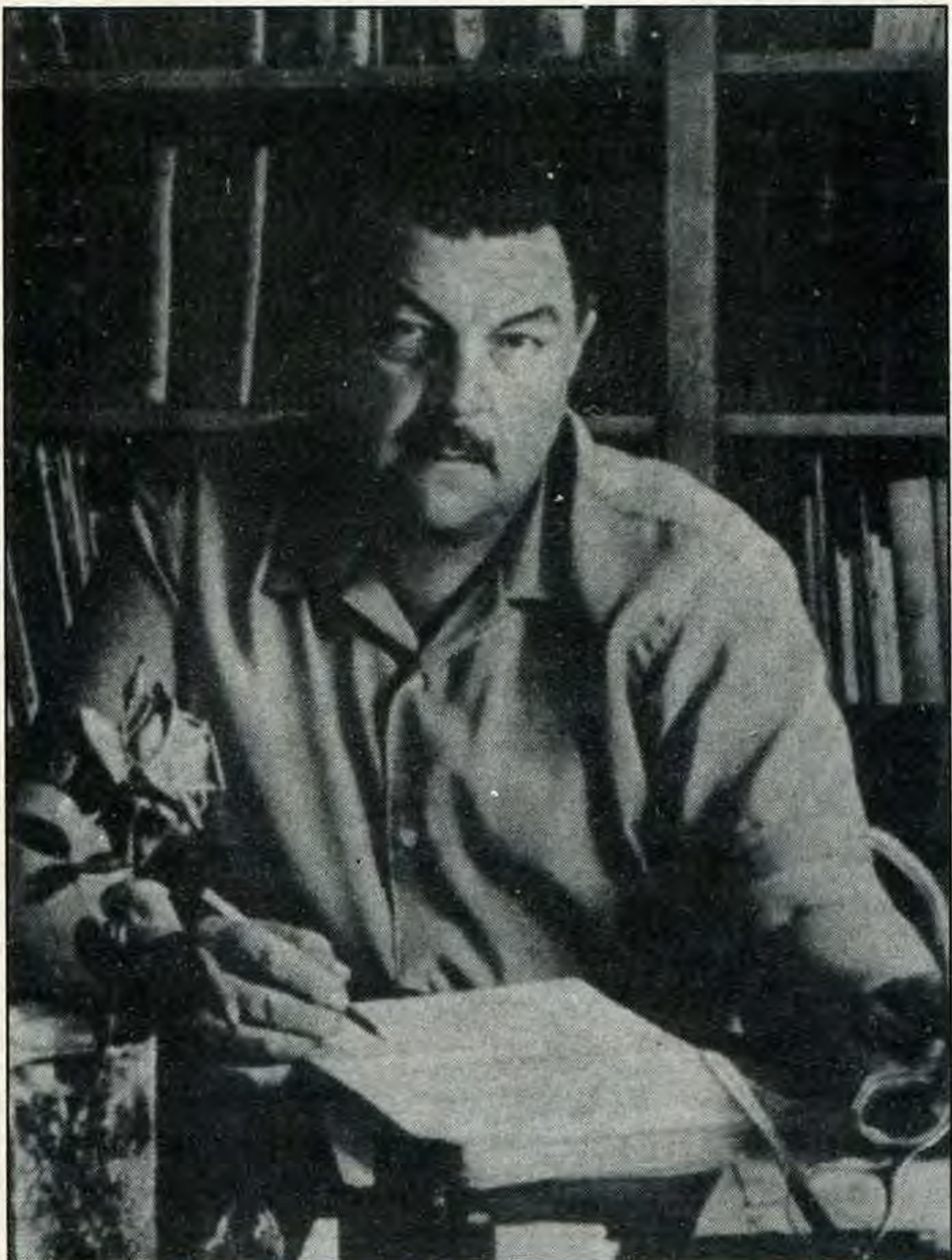


Обложка отчета Первой палеонтологической экспедиции АН СССР в Монголию. 1946 г. Рисунок участника экспедиции доктора биологических наук К.К.Флерова.

И.А.Ефремов в Гоби. 1948 г.







Одна из последних фотографий Ивана Антоновича Ефремова.

шегоса, но напечатанного в новой книге отчета "О Монгольской палеонтологической экспедиции". Он написан Иваном Антоновичем в марте 1949 г. и заслушан (в несколько засушенном, "академическом", виде) на Общем собрании Академии наук СССР в мае того же года. Знатоки утверждают, что отвергнутый за излишнюю стилистическую вольность первый вариант отчета лег в основу знаменитой научно-популярной книги Ефремова "Дорога Ветров". Теперь у нас есть возможность прикоснуться к первоисточнику. На этих страницах можно прочесть еще один, более обстоятельный, фрагмент нетипичного научного отчета — о жизни в экспедиции.

Мне кажется, Иван Антонович слегка лукавил, настаивая на приоритете научного начала в его творческом "я". Превосходный писательский язык выдает его даже в письмах — деловых или личных. С некоторыми из них вы тоже сможете познакомиться здесь, а самые любопытные — и в книге. Письма Ефремова (и Ефремову) интересно читать не только потому, что они написаны много знающими, умными, глубоко образованными людьми. Знакомство с, как принято говорить, эпистолярным наследием позволяет мысленно проследить эволю-

цию Ивана Антоновича от лучезарно-утопической "Туманности Андромеды" к сюрреалистическому, как теперь мы понимаем, и отчасти провидческому "Часу Быка".

"Самая страшная опасность организованного общества — чем выше организация, тем сильнее делается власть общества над индивидом. И если борьба за власть ведется наименее полезными членами общества, то это и есть оборотная сторона организации". И чуть выше: "Как известно, без закона нет культуры, даже цивилизации. В условиях лжесоциализма великое противоречие личности и общества не может быть разрешено..." Так писал на склоне лет наш современник и учитель Иван Антонович Ефремов.

Конечно, не все его книги сегодня читаются так, как читались прежде, не всякая мысль воспринимается как предупреждение или предостережение. Но он был мудр, доброжелателен и прозорлив. Как ученый — вглядывался в прошлое, как писатель — в будущее, а как человек — жил настоящим. И настоящим был. Потому каждая новая встреча с ним — пусть через книги: иного, увы, не дано — желанна и в высшей степени полезна.

**Петр СТОЯНОВ**

## МАССИВА..."

проблемы нам доставила наша электростанция. С большой гордостью мы установили ее и наслаждались электрическим светом в сердце Гоби "впервые от сотворения мира"...

К несчастью, двигатель нашей электростанции представлял собой лишь опытный образец, и электростанция проработала лишь несколько дней. Семь механиков, во главе с начальником экспедиции, без конца возились с несчастным моторчиком, ухитряясь заменять вышедшие из строя части,

наконец закончить свой новый роман "Час Быка" и — закончил (22 печ. листа). Пришлось принять эти чрезвычайные меры, чтобы спастись от напора звонков и посетителей — преимущественно скверно воспитанных газетчиков и тронутых маньяков. Впредь мне наука — не писать о вещах, какие давно не обсуждались нашей литературой: йоге, подсознании, психических чудесах и возможностях человеческого организма. Теперь в глазах сумасшедших я, очевидно, кажусь чем-то вроде гуру, который и просветит, и даст утешение при личном свидании. А я — какой гуру, всего лишь 60-летний отставной ученый, изрядно больной и порядком усталый, где уж мне!

Ни материальных возможностей, никакого авторитета у власть имущих... Помните, как у поэта (Ф.Сологуб, 1897. — **Ред.**): "Сам я беден и мал, сам смертельно устал... Что я могу? Чем помогу?"... Я не согласен с Вами в оценке (сравнительной) "Собачьего сердца" и "Мастера и Маргариты". Последняя вещь многоплановая, очень глубокая, и в ней есть такая великая печаль, что дух захватывает. А первая это, конечно, очень зло и верно в смысле залезшего куда ему не надлежит люмпена, но все же, например, мне не понравилось. И без того это осточертело!..

Посылаю вам вырезку из американского жур-

нала с забавными карикатурками на пришельцев из иных миров. Будьте здоровы!

**Э.К.Олсону, 1969 г.**

...Некомпетентность, леность и шаловливость "мальчиков" и "девочек" в любом начинании является характерной чертой этого самого времени. Я называю это "взрывом безнравственности", и это мне кажется гораздо опаснее ядерной войны. Мы мо-

жем видеть, что с древних времен нравственность и честь (в русском понимании этих слов) много существеннее, чем шпаги, стрелы и слоны, танки и пикирующие бомбардировщики. Все разрушения империй, государств и других политических организаций происходят через утерю нравственности. Это является единственной действительной причиной катастроф во всей истории, и поэтому, исследуя причины почти всех катаклизмов, мы можем сказать, что разрушение носит характер саморазрушения.

Когда для всех людей честная и напряженная работа станет непривычной, какое будущее может ожидать человечество? Кто сможет кормить, одевать, исцелять, перевозить людей? Бесчестные, каковыми они являются в настоящее время, как они смогут проводить научные и медицинские исследования?

Поколения, привыкшие к честному образу жизни, должны вымереть в течение следующих 20 лет, а затем произойдет величайшая катастрофа в истории в виде широко распространяемой технической монокультуры, основы которой сейчас упорно внедряются во всех странах, и даже в Китае, Индонезии и Африке...

**Э.К.Олсону, 1972 г.**

...На земле все довольно уныло, особенно это будет ощущаться в скором будущем. Это совпадает со старыми индийскими и тибетскими пророчествами о высших и низших циклах. Графически я изобразил их на диаграммах. Низший пик в 1972 г. (это было в 1969 г.), подъем в 1977 г. и огромный провал с колоссальными войнами в период между 1998 и 2005 гг. — временем Белого Всадника из Мейтреи. Но я не доживу до этого времени, может быть, доживете Вы?..

Комментария не будет — только информация.

Иван Антонович Ефремов умер в том же 1972 г., а профессор Эверт К. Олсон — известный американский палеонтолог — в 1993-м.

Другой адресат цитированных здесь писем Иван Иванович Пузанов (1885 — 1970) — зоолог, профессор Одесского университета, давний друг И.А.Ефремова.



**Пситтикозавр — один из крупных ящеров, обитавших на территории нынешней Монголии.**

**Рис. К.К.Флерова.**

но в конце концов пришлось сдаться. Радио замолчало, свет потух, и мы вернулись к свечам и газетам двухмесячной давности...

**ИЗ ПИСЕМ ПОСЛЕДНИХ ЛЕТ  
И.И.Пузанову, 4 апреля 1968 г.**

Дорогой Иван Иванович!

Я только недавно выбрался из подмосковной секлюзии (с лат. "заточение". — **Ред.**), куда укрывался на два месяца, чтобы





Однажды...

### ПРИЕМЫ ШАФАРЕВИЧА

Профессор Р. Шафаревич — отец известного математика, академика РАН — преподавал теоретическую механику в Московском энергетическом институте. Его чрезвычайно раздражали студенты, которые считали, что успешная сдача экзаменов зависит не от знаний, а от счастливо вытянутого экзаменационного билета. В таких случаях он применял два приема. Убирал все билеты со



стола, оставляя только один, и любезно предлагал:

— Выбирайте, молодой человек!

Или оставлял только два билета, положенные друг на друга. Если студент норовил вытащить нижний, Шафаревич укоризненно говорил ему:

— Берите верхний! Ведь когда приходите в гости, вы же не стараетесь вытащить из стопки блинов самый нижний!

### «БЫСТРЕЕ ОШИБАЙТЕСЬ!»

В 1830 г. в Копенгагенском университете состоялось большое торжество: знаменитому датскому физики Хансу Эрстеду (1777 — 1851) вручались почетные дипломы нескольких европейских академий (в том числе иностранного почетного члена Петербургской АН) за открытия в области электричества и магнетизма. В кулуарах собрания, помимо всего прочего, говорили и о том, что с Эрстедом очень трудно работать, ибо он буквально загонял своих



помощников, нещадно понукая их: «Быстрее, быстрее», — и вслед — еще что-то неразборчивое.

Наконец, один из гостей решил спросить самого Эрстеда, что заставляет его спешить в работе? Не забота ли о всеевропейском престиже его родины?

— Нет, подобные высокие помыслы мне как-то не приходили на ум, — признался ученый. — Просто в этой области науки накоплено столь мало данных, что я подгоняю коллег словами: «Быстрее ошибайтесь...» Ведь именно благодаря атмосфере спешки они за короткое время собирают такое множество наблюдений, что мне остается только, анализируя их, быстро находить путь к правильным выводам!

### Узелок этимолога ДЕНЬГИ

Этот термин «Краткий этимологический словарь русского языка» Н.М. Шанского и др. производит от тюркского слова **тенга** — серебряная монета. Позволим себе не согласиться с таким толкованием. Скорее всего, **деньги** ведут свое начало от серебряной древнеримской монеты **денарий** (дневная плата работника), со временем превратившейся в Италии в **дана-ро**, а во Франции — в **денье**.

Римский император Константин Великий в IV веке ввел монетную систему, основу которой составлял золотой **солид** — «массивный». Тогда же начали чеканить серебряную монету **милиаренза**: тысяча их приравнивалась по стоимости к одному фунту золота. Это название дошло до наших дней в португальских **милрейсах**. Способ же приравнивания определенного количества серебряных монет к фунту золота угадывается в наименовании английского **фунта стерлингов**.

С течением времени названия главных монет переносились на разменную монету. Фунты — **либра** — в Италии превратились в **лиры**, а во Франции — в **ливры**. Первоначально золотой **солид** постепенно стал итальянским **сольдо** и французским **соль**, а потом **су**.

Названия многих монет происходят от нанесенных на их поверхности изображений. Так, знакомая всем **копейка**, укоренившаяся на Руси с XVI века, идет от изображения всадника с копьем; широко распространенные в Европе **кроны** — от изображения королевских или императорских корон; **шиллинги** (шильдлинги?) — от изображения щитов — шильдов.

В XII веке в Западной Европе появились **дукаты**: их начал чеканить первый сицилийский король Рожер II, происходивший от герцогов — дуков — Апулии. Иногда их называли еще **флоринами** по месту чеканки во Флоренции.

В 1486 г. графы Шлики, владевшие знаменитыми серебряными рудниками в Иохимстале, приступили к выпуску так называемых **иохимсталеров**, которые со временем для краткости стали именовать просто **талерами**. Отметим этот факт следует хотя бы потому,

что впоследствии австрийские **талеры** превратились в американские и мексиканские **доллары**!

Кстати, любопытный факт: от **талера** происходит русское слово талерка, затем тарелка. Так что, получается, взлелеянная и усиленно пропагандируемая ныне мечта о том, как западные доброты преподнесут нам доллары на тарелочке, если вникнуть в суть, есть самая что ни на есть настоящая тавтология.

**В.ПРЯДИЛЬЩИКОВ, инженер**

### Узелок на память МАСТЕРА ЗАВТРАШНЕГО ДНЯ

В трудах по истории химии часто пишут: главная заслуга Лавуазье состояла, дескать, в том, что он первый принес весы в химию! Но чьи именно весы он принес? Кто изготовил их? Кто придумал все те ухищрения взвешивания, без которых была бы недостижима требуемая точность?

Все это сделал парижский механик Фортен, которому Лавуазье заплатил за изготовление нужных ему весов 600 ливров.

У всех на слуху телескоп Галилея, телескоп Кеплера, маятниковые часы Гюйгенса. Но лишь специалисты, да и то не все, знают, что телескоп Галилея, поразивший тогдашнее общество, был сделан искусными руками стеклодува и шлифовальщика стекол Бацци; что телескоп Кеплера из-



готовил мастер Шейнер, а часы Гюйгенса — Тюре. Ученые лишь объяснили им, что надо сделать...

А теперь представьте, что к мастерам XVII века пришли Ремингтон, Дизель, Зингер и Циолковский и сказали, что нужно сделать. Не появились бы пишущая машинка, дизель, швейная машинка и ракета на 200 — 300 лет раньше? Мысль отнюдь не фантастическая. Выходит, мастера — это такие люди, которые уже сегодня могут сработать машины и сооружения далекого будущего. Им только никто не говорит, что именно надо! Выходит, не так уж не прав был щедринский герой, который на вопрос: почему русские не изобрели порох? — убежденно отвечал: приказа не было!

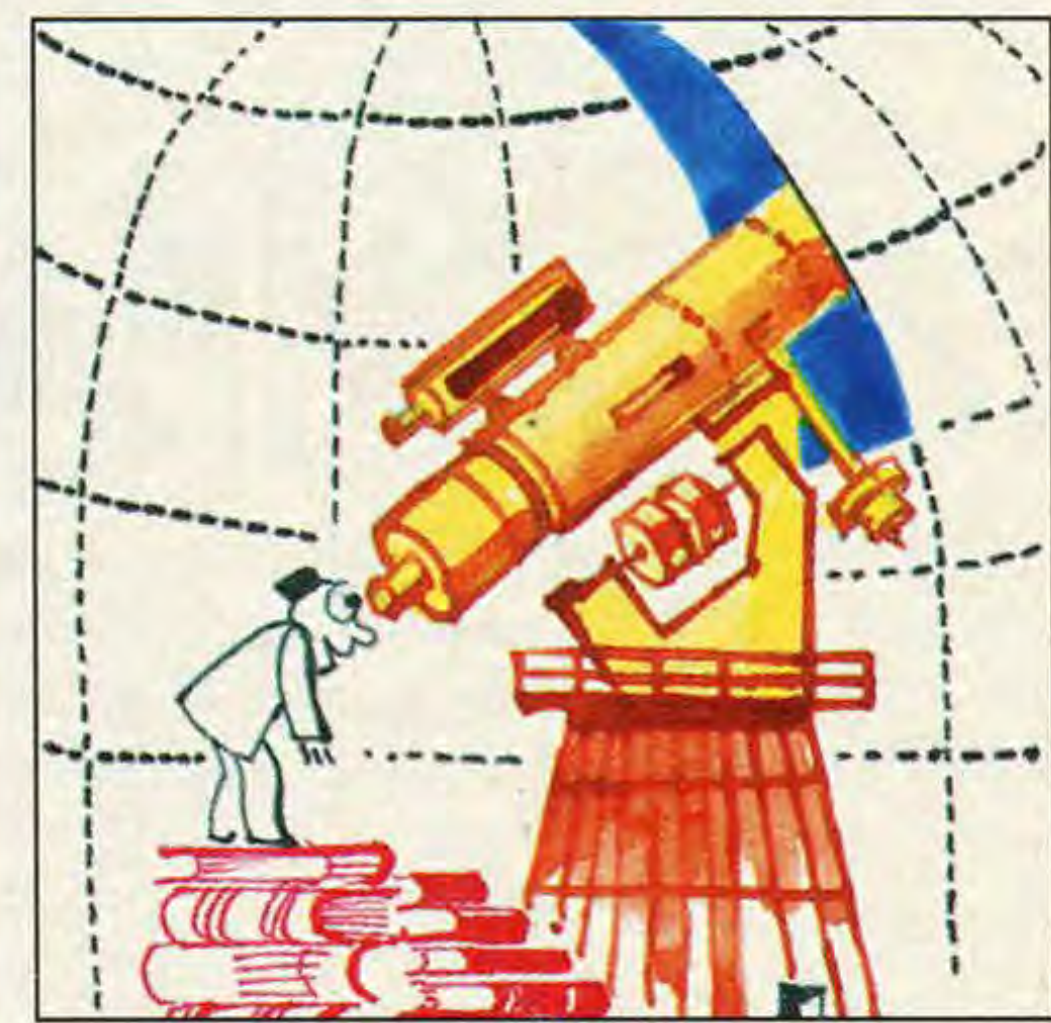
**Г.КОТЛОВ, инженер**

### Сочинение на тему... ЗАРОДЫШИ НАУКИ

Много лет назад, работая над книгой о Д.И. Менделееве, я узнал, что

после кончины Дмитрия Ивановича вдова долгое время не знала, куда пристроить его огромную научную библиотеку. Несколько раз предлагала разным российским учреждениям приобрести ее, но, увы, никто не проявлял к этому интереса. Лишь после того, как на очередном менделеевском съезде она заявила, что один из американских университетов готов купить собрание Дмитрия Ивановича, русская химическая общественность встрепенулась, изыскала средства на приобретение библиотеки и размещение ее в бывшей квартире ученого в Петербургском университете. Решение поистине благодетельное, ибо с тех пор Музей-архив Менделеева стал настоящим центром русской историко-научной деятельности.

Размышляя над судьбой менделеевской библиотеки, я понял, какой это удивительный феномен — собрание книг и бумаг выдающегося исследователя. Ведь личная библиотека — как бы продолжение



души и мозга творца. В ней отражены плоды его изысканий, замыслы, планы будущих работ и те смутные, но плодотворные догадки, которые порой продвигают ученого быстрее и дальше, чем годы кропотливой работы. И даже когда хозяин уходит из жизни, библиотека хранит то, чем жила его душа, и открывает ее сокровища для тех, кто приходит потом.

Дальновидные и грамотные организаторы науки всегда понимали, какую могучую жизненную силу хранят в себе подобные библиотеки. И при создании новых научных учреждений — лабораторий, кафедр, факультетов, центров — всегда старались заполучить уже готовые, индивидуализированные книжные собрания, несущие некую органическую цельность, отпечаток личности ее собирателя. Так, основой библиотеки Пулковской обсерватории стала личная библиотека известного немецкого астронома Г.Ольберса, приобретенная целиком русским правительством. Вместе с ней в России оказался редчайший астрономический ежегодник XV века с рукописными пометками самого Коперника, а также 34 труда И.Кеплера, изданные при его жизни. Это уникальное собрание стало вполне достойным пристанищем и для переданных ему рукописей Кеплера, которые были куплены Екатериной II по совету Л.Эйлера.

Развивающиеся страны, желающие дать толчок развитию своей науки, буквально охотятся за личными библиотеками ученых. Академик Н.Вавилова, посетившего во



время своих странствий Японию, поразила дальновидная политика тамошних администраторов, которые активно скупали книжные собрания европейских ученых — среди них он упомянул немецких биологов Пфефера, Молиша, Витмана.

Страны, пекущиеся о поддержке и развитии своей научной базы, должны препятствовать вывозу таких личных библиотек за границу, не допуская не только их разорения, распродажи, но и расформирования, «растворения» пусть даже в более крупных, но обезличенных, универсализованных книжных хранилищах. Сейчас, когда культура России переживает тяжелейший период, быть может, стоит озабочиться тем, чтобы создать депозитарии личных библиотек, где они могли бы без потерь дожидаться лучших для Отечества времен. И когда настанут они, времена оживления и расцвета русской культуры и науки, кто знает, не сыграют ли эти собрания роль элитного семенного фонда научного знания.

Государственно мыслящие люди России должны понимать: личные библиотеки выдающихся исследователей есть достояние национальное! □

**Г. СМЕРНОВ, инженер**

#### Кое-что кое о чем О ПЕРВЫХ...

\* Во многих старых изданиях по истории науки утверждается, что родоначальником всех университетов в мире была философская, религиозная и каллиграфическая школа Карауна, основанная арабами в городе Фес на северо-западе Африки тысячу лет назад. Первым в Европе считается университет Болоньи, созданный в XII веке. Однако по последним данным, родоначальником университетов является другая школа — в шумерском городе Ур, готовившая жрецов, астрономов и писцов 5500 лет назад. Учеников там учили не только грамоте, но и искусству грамотной переписки старых документов. Понятно, что эти документы были тогда на глиняных табличках.

\* Отдел маркетинга и рекламы немецкого автоконцерна «Фольксваген» провел анкетирование своих клиентов, пришедших в салон новых моделей по поводу 60-летия фирмы. Вопрос был один: «Какую модель вы считаете лучшей?» При этом строители имели в виду машины самых последних лет и будущего года. Однако респонденты неожиданно признали таковой, по надежности и дизайну, «Родстер», выпускавшийся ровно 40 лет назад! Проверка по таблицам технических данных показала, что автолюбители абсолютно правы: старая модель лучше!

\* Еще в XIX веке из Египта вывезли папирус, который хранился в одном из музеев Турина и лишь в наши дни попал в поле зрения ученых. Среди колонок иероглифов они рассмотрели рисунок речной долины с высохшим руслом. Отмечены холмы и участки песков. Кроме то-

го, на нем были еще пятна красного, черного, коричневого и белого цвета. Специалисты сделали копию и выехали на место. И обнаружили, что рисунок был довольно точной картой пустынного района восточнее Нила. При помощи геологов уточнили, что красным цветом отмечены выходы гранита, а белым — известняка. Что же обозначено коричневым и черным цветом — установить, к сожалению, не удалось. Таким образом, на папирусе была изображена древнейшая в истории геологическая карта. Составлена она в период правления фараона Рамсеса IV, то есть 3150 лет назад.

\* Рыболовными крючками первобытные люди пользовались, по крайней мере, 10 тыс. лет назад. Еще старше гарпун. А сколько лет тралу? Гораздо меньше. Простейший трал описал в XII веке арабский путешественник, историк, картограф и географ Идриси. По его словам, это была небольшая коническая сеть. В странах северной Африки ее тянул пловец, привязав к своим ногам. А на Сицилии — тащили две лодки, хотя она и была весьма скромных размеров. Для сравнения: современный трал способен за один раз приносить на палубу судна более 20 т рыбы.

\* При университете штата Пенсильвания открыта школа переподготовки специалистов по компьютерной технике. Первые уроки проходят в музее вычислительных средств, где представлена уникальная по возрасту ЭВМ марки ЭНИАК. Машина-ветеран, начавшая работать 15 февраля 1946 г., состоит из 18 тыс. радиоламп, 10 тыс. конденсаторов и более 70 тыс. сопротивлений. Она занимала зал площадью 140 кв. м. Ее операционная скорость достигала 5000 вычислений в секунду. А для контраста посетителям музея показывают видеофильм о современной ЭВМ марки «Крей», у которой рабочая скорость — несколько миллиардов операций в секунду. Сам «Крей» пока не по карману музею. Однако он все равно попадет туда — через 5 лет, когда сверхбыстродействующая машина устареет. □

**Г. МАЛИНИЧЕВ, инженер**

#### Неизвестное об известном ВПЕРЕДИ — РОМАНОВ!

До сих пор военные историки спорят о том, кому принадлежит честь именоваться изобретателем миномета. Сходятся они лишь в одном — это оружие было создано в русско-японскую войну 1904 — 1905 гг., в Порт-Артуре. Вот только автором его называют разных людей — капитана Гобято, лейтенанта Подгурского и мичмана Власьева. Скорее всего, каждый из них создал систему, по устройству напоминающую миномет, но отнюдь не его такового...

На самом же деле прототип миномета появился в русской армии за 20 лет до злополучной войны на Дальнем Востоке. Его меньшая известность объясняется тем, что это оружие, официально именовавшееся «метательной миной» или «фугасом капитана Романова», не применялось в боевых действиях, а со-

стояло на вооружении крепостей, данные о которых тщательно засекречивались, поскольку они прикрывали развертывание войск в приграничье.

Работой над ним капитан Романов занялся по собственной инициативе еще в 1882 г. Мина представляла собой тонкостенный, стальной, цилиндрический снаряд калибром 243,8 мм, длиной 731 мм, весом около 82 кг (в том числе 24,6 кг пироксилина). К головной части крепился бронированный 533-метровый провод, укладывавшийся в деревянный ящик. Мина выстреливалась из обычной гладкоствольной двухпудовой 245-мм мортиры, в полете тянула за собой провод, подрыв осуществлялся подачей электроимпульса, причем взрыватель и провод были оснащены изоляцией от влаги. Правда, мортиры уже снимались с вооружения, но еще имелись в большинстве крепостей; переделки же под мины они не требовали.

В 1884 — 1888 гг. в Усть-Ижорском саперном лагере провели испытания мин Романова — точность при стрельбе по фортификационным сооружениям на дистанции 426 м оказалась вполне удовлетворительной. Летом и осенью 1890 г. эксперименты продолжили в Кронштадте. 5 октября, в присутствии военного министра, выпустили 4 мины, причем одну в ров, наполненный водой, и одновременно взорвали — отказов не наблюдалось. 11 декабря Комиссия по вооружению крепостей заказала 400 мин, и летом следующего года их применили на учениях близ укрепления Новогеоргиевск. Кстати, тогда для корректировки артогня впервые использовали наблюдателей, размещенных на аэростатах.

Выпущенные из двух мортир 16 фугасов легли по фронту 500 м в 320 м от укреплений «противника». Намеренно обрезали провод одной мины, но «диверсию» незамедлительно заметила прислуга коммутатора. Ночью из тех же мортир периодически стреляли осветительными минами, озаряя пространство площадью более 1700 кв. м, в том числе «затаившегося врага» — несколько сот мишеней в виде солдат. Потом разом взорвали посланные «подарки» — диаметр средней по размерам воронки достигал 4,5 м.

Таким образом, «мины капитана Романова» превосходили портартурские минометы, переделанные из 47-мм пушки и из торпедных аппаратов, по дальности на 25% и в 4 раза по весу боевого заряда.

Вот только стрелять по реальному противнику ими не пришлось. Они состояли в крепостях, прикрывавших западную границу, а та с 1812 по 1914 гг. была мирной. Примерно в 1908 — 1909 гг. крепости оснастили новыми артистическими и двухпудовые мортиры изъяли. Вместе с «фугасами капитана Романова»...

**А. ШИРОКОРАД, инженер**

**Рисунки  
Владимира ПЛУЖНИКОВА**



## ПИАНО-ТРЮК АЛЕКСАНДРА ПОПОВА

Александр Попов — член Московского клуба фокусников, лауреат Всесоюзного (1989 г.) конкурса иллюзионистов, почитный член Австрийского магического круга. Один из лучших застольных карточных манипуляторов нашей страны, он обладает изумительной исполнительской техникой рук. Особое же предпочтение отдает трюкам, в основе которых лежит использование знаний о человеческой психологии.

Исполнитель предлагает зрителю положить ладони на стол, причем кисти должны быть слегка сжаты в кулаки. После этого берет две карты из колоды и вставляет их между мизинцем и безымянным пальцем правой руки зрителя (карты 1 на рис.). Следующая пара карт вдвигается им между безымянным и средним пальцами (2). И так далее, завершая парой карт (7) уже на левой руке зрителя. А в оставшееся место,

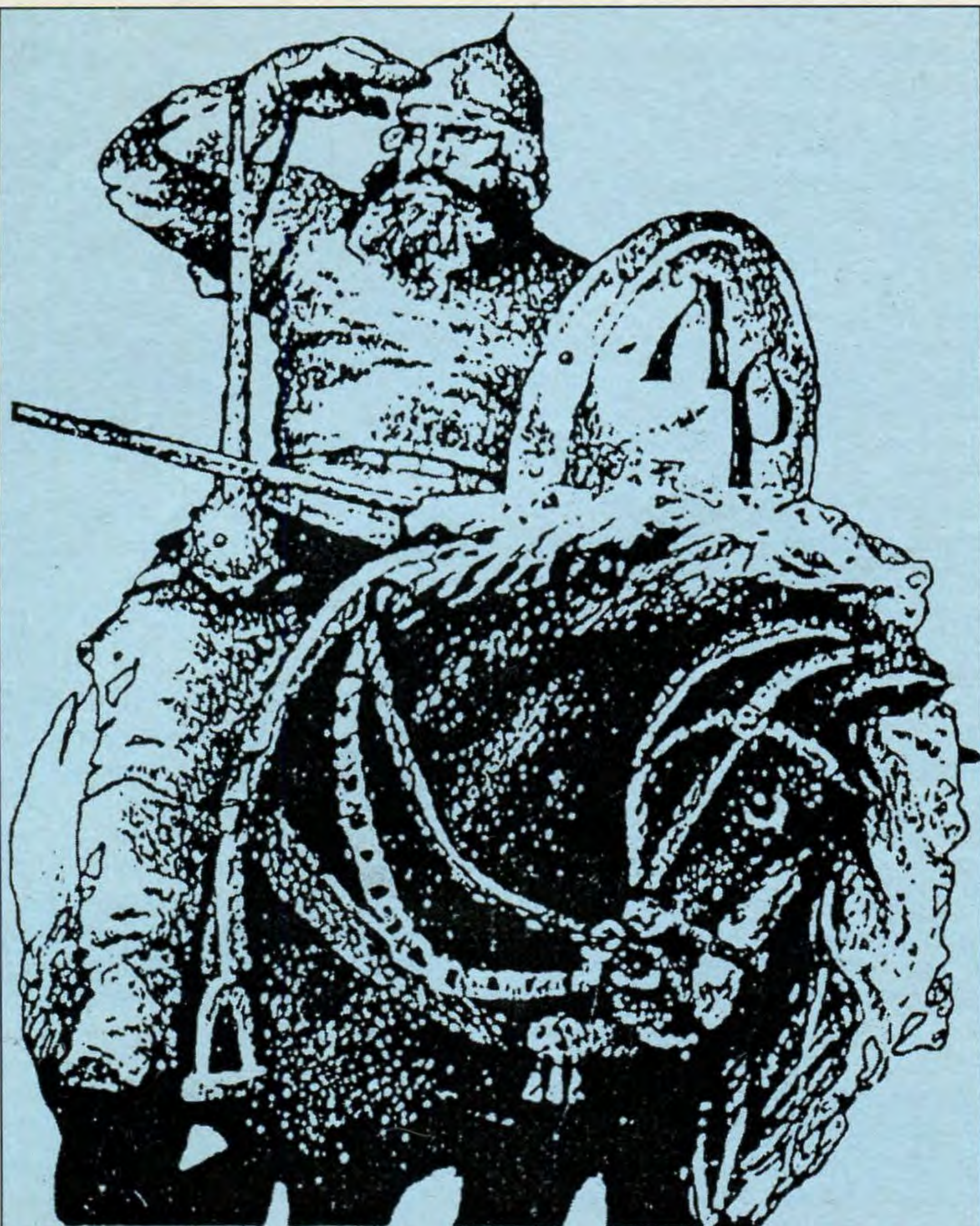


между мизинцем и безымянным пальцем левой руки, он вставляет только одну карту. Подготовка закончена, и начинается показ трюка.

Исполнитель берет пару карт (1) из пальцев зрителя и, разведя их в стороны, кладет по отдельности на стол. Следующая пара (2) также кладется на стол — новые карты поверх тех, что уже лежат. Распределяются и остальные пары (включая 7), так что на столе образуются две стопки карт. Забирая из пальцев руки зрителя последнюю (одиночную) карту, исполнитель кладет ее в ту стопку, которую тот укажет. После чего поднимает другую стопку и раскладывает ее на две кучки — к удивлению зрителя, в ней число карт оказывается нечетным. Тогда исполнитель поднимает оставшуюся стопку карт и также раскладывает ее на две кучки — там число карт, «не смотря» на добавленную по желанию зрителя, четно. Трюк, хотя и выглядит эффектно, предельно прост: он получается автоматически — успех его обусловлен исключительно иллюзией восприятия. ■

**Анатолий КАРТАШКИН,  
вице-президент  
Московского клуба фокусников**





## СООТЕЧЕСТВЕННИКИ!

Если Вы хотите получать "экологически чистую" информацию о социально-политической, общественной, литературной и духовной жизни нашего Отечества — читайте "Литературную Россию", писательскую газету для всех.

На страницах еженедельника:

- Актуальные проблемы, болевые точки.
- Народная жизнь в контексте времени.
- Страницы истории Отечества.
- Экология, экономика, нравственность.
- Новинки прозы и поэзии.
- Из неопубликованного и забытого.
- Литературные размышления, споры и поиски.
- Культура вчера, сегодня, завтра.
- Панорама современного искусства.
- Россия в зарубежном мире.
- Библиотека приключений, детектива, фантастики.

Газета высказывает свое мнение по всем коренным вопросам российского бытия, держась в стороне от всевозможных партийных и групповых пристрастий. Поэтому ее и читают, и цитируют во многих "коридорах власти", причем не только России.

"Литературную Россию" знают во всех странах, где есть русские люди: от Брюсселя до Сан-Франциско.

Индекс в каталоге "Роспечати" — 50232.

*Если Вы хотите,  
чтобы Смоленск  
стал  
Вашиими клиентами —  
позвоните нам*

"Издательский Дом "Смоленск" —  
это три крупнейшие в области газеты:  
"Рабочий путь", "Товарищ", "Всё!",  
популярный телевизионный канал "Омега",  
полиграфические услуги

Наш адрес:  
Смоленск,  
Дом Советов, 4 этаж  
АО "Издательский Дом  
"Смоленск"  
Телефон отдела рекламы:  
(08100) 3-69-50, 3-71-74  
Факс: (08100) 3-75-41  
Телетайп: 281385 "ГОЛОС"



## **HARD & SOFT:** Ваше хобби может стать Вашей профессией!

Отдел софт-маркетинга и сбыта  
компании GreenSoft Ltd.  
проводит  
конкурсный набор сотрудников

**Звоните нам (095) 917-77-36, 917-47-31**

## ВЫСОКИЕ ТЕХНОЛОГИИ РОССИИ

На крупнейшей промышленной выставке мира — Ганноверской ярмарке 1995 г. российская фирма "Туполев" и немецкая "Даймлер-Бенц-Аэроспейс" представили информацию о совместно осуществляемом проекте. В новой разработке в качестве горючего для авиационных двигателей вместо керосина используется жидкий водород. Керосин получают крекингом нефти. Запасы невозобновляемых ископаемых энергоносителей ограничены, и потому керосин становится все дороже. Помимо того, при сгорании водорода образуется вода, а не диоксид углерода, накопление которого, как известно, ведет к парниковому эффекту и перегреву Земли. К тому же водород намного легче керосина, что позволяет существенно увеличить вес полезного груза. Первый демонстрационный полет самолетов с новым типом двигателя намечен на 2002 г.

По данным фирмы "Интернейшнс-Бонн".



# I N F O HARD & SOFT

- АОН; компьютеры БК, "Спектр", "Поиск" — по почте, дешево! Программы: IBM-совместимые, MC-0511 (УКНЦ), БК-0010(01), БК-11(М). 189510, г.Ломоносов, а/я 649, А.В.Молчанову (для получения каталога укажите на конверте тип ЭВМ и вложите конверт с марками).
- Владелец компьютеров ZX SPECTRUM — собственные электронные журналы на дисках или аудиокассетах. Бесплатная информация по адресу: 175200, Новгородская обл., г.Старая Русса, а/я 28.
- Заявки на объявления принимаются по адресу: 123022, Москва, а/я 77, Конюшков А.А. К тексту приложите квитанцию почтового перевода из расчета \$0,5 за слово (для частных лиц) и \$1 за слово для организаций (оплата в рублях по курсу ММВБ).

**ПРЕДЛАГАЕТСЯ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ ENTERPRISE 128 В ОТДЕЛЬНЫХ КАРТРИДЖАХ:** графические редакторы, текстовый процессор PALEX, игровые картриджи, прикладной картридж PASMOM с кассетными приложениями (игры, техническое описание операционной системы на русском языке и др.). Тел.: (095) 285-88-48.

**ПРЕДЛАГАЮТСЯ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ENTERPRISE 128 НА КОМПАКТ-КАССЕТАХ И ДИСКЕТАХ:** игры; языки программирования; цветной эмулятор-конвертор "Спектрума" SP 2.1; текстовый процессор RED 1.4; электронный диск RAM 0.1; операционная система CPM с электронным диском VDISK 0.2, позволяющая загружать с магнитофона и запускать программы, совместимые с дисковой системой CP/M 2.2 (в пакет прилагаемого матобеспечения входят Турбо-Паскаль 3.0, BASIC-80, компилятор Си, различные утилиты); а также справочник по IS-BASIC на русском языке. Тел.: (095) 285-88-01.

**ПРОИЗВОДИТСЯ РЕМОНТ КОМПЬЮТЕРОВ ENTERPRISE.** Тел. (095) 285-88-48.

Картриджи и кассетные приложения к ним можно приобрести по адресу: Москва, ул. Новодмитровская, 5а, 9-й этаж, к. 907Б; кассеты и дискеты с программным обеспечением — к. 903. Проезд до ст. метро "Дмитровская".

## "ЭНТЕРПРАЙЗ" — ПОЧТОЙ!

Дорогой читатель! Без сомнения, Вы обратили внимание на регулярно публикуемые под рубрикой Info объявления о продаже компьютеров ENTERPRISE 128 в комплекте с кассетным магнитофоном, демонстрационной и игровой кассетами, картриджем с интерпретатором IS-BASIC и кратким описанием на русском языке. Стоимость комплекта при покупке в редакции \$100 (оплата в рублях по курсу ММВБ).

**ТЕПЕРЬ ВЫ МОЖЕТЕ ПРИОБРЕСТИ ENTERPRISE ТАКЖЕ ПО ПОЧТЕ — ВСЕГО ЗА \$130!**

Компьютер разработан и произведен в Англии. Характеристики: центральный процессор Z80A с тактовой частотой 4 МГц; ОЗУ 128 Кб с возможностью расширения до 3,9 Мб; графическое разрешение 672x256 (672x512 в режиме Interlace); 256 цветов; стереозвук (4 голоса, включая шумовой канал, 8 октав); встроенный динамик; 69 клавиш, включая 8 функциональных; встроенный джойстик; встроенный блок PAL ДМВ для подключения телевизора; RGB-выход; параллельный порт (совместимый с Centronics); последовательный/сетевой порт (допускает объединение в локальную сеть до 32 компьютеров); расширенный порт; гнезда для подключения двух магнитофонов; порты для подключения двух внешних джойстиков.

Для оформления заказа разборчиво заполните талон (без сокращений, печатными буквами), и в конверте перешлите его по адресу: 127591, Москва, а/я "Техника — молодежи", Корженко Виктору Николаевичу.

О том, что заказ учтен и обработан, а также о дальнейших действиях Вам сообщат письменно. **СПЕШИТЕ:** количество компьютеров ограничено! Дополнительная информация — по тел. (095) 285-88-48 с 10 до 18, кроме субботы и воскресенья.

## ТАЛОН ДЛЯ ОФОРМЛЕНИЯ ЗАКАЗА

Я хочу приобрести компьютер ENTERPRISE 128 английского производства в комплекте с кассетным магнитофоном, демонстрационной и игровой кассетами, картриджем с языком IS-BASIC и кратким описанием на русском языке по цене \$130 за комплект (с оплатой в рублях по биржевому курсу), в количестве ..... комплектов.

Прошу оформить заказ на мое имя и адрес:

(фамилия, имя, отчество полностью)

(почтовый индекс и адрес без сокращений)

## ПЯТНАДЦАТЬ ТЫСЯЧ ПРЕДПРИЯТИЙ СТРАНЫ ВЫПИСЫВАЮТ «ТМ»!

Итоги последней подписной кампании, с ее новыми условиями, принесли редакции неожиданное открытие: «Техника — молодежи» обрела новую категорию подписчиков. Это — 15 тысяч предприятий. Цифра огромная, если учесть, что и всех-то промышленных предприятий в России — около 60 тысяч. И этот факт заставляет по-новому взглянуть на журнал.

До сих пор письма и звонки в редакцию, личные контакты и ежегодные анкеты исправно выявляли вкусы и мнения читателей-«индивидуалов». Это они, то есть вы, наши советчики и судьи, помогали нам корректировать курс, составлять каждый номер «ТМ». На вас мы будем ориентироваться и впредь.

Но теперь нас волнуют и другие вопросы. Что важно для наших коллективных подписчиков, работников предприятий, руководителей, инженеров? Что они хотели бы видеть на страницах журнала, чем — поделиться сами? У многих из них наверняка сходные проблемы. Пожалуй, прежде всего — недостаток информации друг о друге. Журнал мог бы связать таких под-

писчиков, сделать их партнерами. Подобную работу мы уже начали (в рубрике «Комиссионка»), а сейчас она вышла на новый уровень: в редакции создается компьютерный банк данных о любых полезных разработках, предлагаемых предприятиями.

Банк включает следующие сведения:

1. Адрес предприятия.
2. Фамилия руководителя.
3. Телефон рекламной службы.
4. Профиль предприятия.

Включившись в банк, вы сможете использовать уникальные возможности «ТМ» — самого массового научно-художественного журнала. Как показала практика, статья с доходчивым описанием возможностей оригинальной технологии или новых свойств продукции куда эффективнее продвигает их на рынок, чем сухая безликая реклама.

Копия подписной квитанции, приложенная к материалам, направляемым предприятием для публикации, дает крупные льготы: 50% скидки для простой рекламы и до 75% — в случае публикации статьи, рассказывающей об интересной разработке. А об ОЧЕНЬ интересной, сенсационной — БЕСПЛАТНО!

**ВНИМАНИЕ!** Подписка на «ТМ»-96 производится по каталогу Роспечати по трем индексам:

**70973** — выпуск в улучшенном полиграфическом исполнении для индивидуальных подписчиков;

**72998** — то же — для предприятий и организаций;

**72098** — общедоступный выпуск для индивидуальных подписчиков (благотворительное издание для небогатых).

Ф. СП-1

**АБОНЕМЕНТ** НА ЖУРНАЛ

**ТЕХНИКА — МОЛОДЕЖИ**

на 1996 год по месяцам:

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

Куда (почтовый индекс) (адрес)

Кому (фамилия, инициалы)

**ДОСТАВочная карточка**

НА ЖУРНАЛ

ПВ место литер (индекс издания)

**ТЕХНИКА — МОЛОДЕЖИ**

Стоимость	по каталогу	руб.	коп.	Количество комплектов
	за доставку	руб.	коп.	

на 1996 год по месяцам:

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

Куда (почтовый индекс) (адрес)

Кому (фамилия, инициалы)



# НАВСТРЕЧУ 125-ЛЕТИЮ ДВУХКОЛЕСНОГО ЧУДА

Когда человеку хотят дать понять, что он придумал нечто давно известное и банальное, ему говорят: да ты же велосипед изобрел! Но, наверное, их будут изобретать еще очень долго — как и открывать Америки. Последнее — в переносном смысле. Первое — в буквальном.

Напомним: велосипедная эра земной цивилизации началась в 1870 г. выдачей патента англичанам Джеймсу Кемпу Старли и Уильяму Хиллмену. Так что сегодня мы отмечаем скромный юбилей: 125-летию "двухколесного чуда" посвящается небольшой (и, разумеется, далеко не исчерпывающий) обзор его моделей, предложенных отечественными конструкторами за последние 15 лет.

Можно выделить несколько групп современных модификаций. Во-первых, гоночные: основной принцип тот же, что и век с лишним назад, только добавляются всяческие удобства, позволяющие спортсмену ехать на предельной скорости как можно дольше. К примеру, в начале 80-х сотрудники НИИ механики при МГУ и Института физкультуры разработали велосипед с маской (авт. св. № 1159826, 1985 г., рис. 1). Руль его расположен гораздо ниже, чем у обычного, и соединен с опорой (1). Гонщик не сидит, а почти лежит, упершись в нее локтями и уткнувшись лицом в горизонтальную маску-обтекатель (2), закрепленную на раме сообразно с его ростом. Передняя часть маски прозрачна, в ней выполнены два отверстия с зеркалами и светодиодами (чтобы следить за дорогой) и еще несколько дырочек для дыхания. Седло внутри полое: перед стартом в него заливают питательную смесь, закрывают крышкой (3) с клапаном, и по трубке (не показана), тянущейся вдоль рамы, смесь подается к мундштуку обтекателя. Что она собой представляет — не уточнено. Вероятно, от погоды зависит...

На модели П.С.Райкина (авт. св. № 1698123, 1991 г., рис. 2) спортсмен как бы в полете, только сверху вместо пропеллера у него багажник (1). Задняя стойка (2) с пружинным амортизатором (3), телескопически соединенная с патрубком вилки заднего колеса, оканчивается шарниром (4) — к нему крепится продольная штанга (5) с плечевой лямкой (6), поясом (7) и прозрачным оголовником (8). Чтобы сесть на велосипед (точнее, зависнуть над ним), надо эту самую штангу вместе со всем, что на ней, поставить торчком, пристегнуться, наклониться — штанга займет горизонтальное положение, оголовник упрется в рессо́ры (9), и можно ехать. Педальный привод, как видите, соответственно видоизменен.

Не рискуем утверждать, что описанные разновидности гоночного "семейства" самые эффектные, зато в пользовании они удобны.

Другая группа — велосипеды для маленьких. Начнем с трехколесных, чья история насчитывает 95 лет. Упасть с них трудно, особой ловкости рук и ног не требуется — лишь кабины не хватает для полного счастья. Вероятно, так рассуждал Э.И.Гядвилас. А потом взял да и пристроил ее (авт. св. № 1235786, 1986 г., рис. 3). Руль и педали внутри, окно широкое, ветерок обдувает — хорошо! И поворотный щиток на крыше — правда, о том, как он работает, в пояснительном тексте сказано несколько туманно.

Существует, оказывается, и четырехколесный велосипед (авт. св. № 1687499, 1991 г., рис. 4). То есть нормальных-то ко-

лес у него два, но справа и слева от заднего помещаются еще два поддерживающих — они помельче и установлены на П-образной раме, вставленной в опорную втулку на вилке заднего колеса. Две спиральные пружины, навитые на раму и закрепленные одним концом в замысловатых шайбах на ней же, а другим во втулке, обеспечивают постоянное прижатие мини-колес к поверхности дороги. Иначе говоря, велосипед будет стоять прочно и ехать ровно, а не переваливаясь с одного бока на другой. Придумал конструкцию М.И.Кодкин, взяв за основу американский патент 1973 г.: помните — два крошечных колесика, приделанных металлическими трубками к оси заднего колеса детского велосипеда? Сейчас такие почему-то редко встречаются на улицах...

И еще одна детская модель — самокат В.А.Ашкина и коллег со съемной велопроставкой (авт. св. № 831657, 1981 г., рис. 5). Точнее, не просто съемной, а легко снимаемой и легко водружаемой обратно. Все просто: прилаживаете ее к площадке самоката, так чтобы винт (1) с надетым на него клином (2) вошел в фигурный паз (3), а прорези планки (4) совместились с кольцевыми канавками винтов-фиксаторов (5). После чего накручиваете снизу на винт гайку-барашек (6) и катаетесь на здоровье. Экспериментально доказано: поставить и снять приставку способен даже четырехлетний ребенок за считанные минуты, и никаких инструментов не требуется! А ведь 14 лет прошло — видели ли вы хоть раз такую штуку в продаже?



С трудом поддаются классификации велотандемы — забавные транспортные средства с двумя или тремя седлами, расположенными друг за дружкой. Собственно, ничего технически революционного в подобной идее нет: ясно же, что если можно собрать электричку из 10 вагонов, то можно и из 12 или 14. "Отцом семейства" тандемов считается аппарат, запатентованный во Франции в 1978 г. и хорошо известный всему миру. Но в одиночку на нем кататься мало радости: не хочешь чувствовать себя водителем пустого такси — бери напарника. А не лучше ли создать тандем, преобразуемый в обычный велосипед? Так и поступил Н.В.Рылов (авт. св. № 1335495, 1987 г., рис. 6, с л е в а): смонтировал на передней и дополнительной трубах рамы две пары фланцев (1, 2 и 3, 4) — разъединяете их, снимаете с промежуточной звез-

дочки (5) вспомогательную цепь, соединяете фланцы 1 и 4, и вот вам одноместный велосипед. Кроме того, тандем можно сложить, не разбирая: вывернув фиксатор сочленения фланцев 1 и 2, поворачиваете переднее колесо вместе с рулем и частью рамы назад до упора и в таком положении фиксируете (с п р а в а).

Ну, и, наконец, особого внимания заслуживает категория велосипедов, чья конструкция изменена, казалось бы, произвольно. Не вдаваясь в технические детали, приведем четыре примера. Первый (авт. св. № 1482850, 1989 г., рис. 7): руля как такового нет. Есть съемная рулевая стойка, на ее вершине — седло, а под ним в разные стороны торчат две перекладки — рудимент руля. Фантазия К.А.Рылькова на тему давно забытого немецкого патента 1900 г. — с той лишь разницей, что стойка снабжена разъемом и может складываться (на рисунке сложенное положение намечено пунктиром). Цель, по словам автора, в "повышении компактности". Что ж, "разве на этом основании", как сказал однажды Чаадаев Меншикову...

А вот в модели Г.И.Измалкова (патент № 1836248, 1993 г., рис. 8) руль присутствует в натуральном виде, зато нет педалей. Вернее, есть, но не стандартные — их не крутят, а попеременно нажимают; они соединены стальным тросиком, перекинутым через натяжной блок. Надавил на левую — правая поехала вверх, и наоборот. Испытания выявили возрастание КПД приводного механизма в сравнении с традиционным (к сожалению, конструктор не сообщил, насколько).

Весьма комфортно должно быть наезднику такого вот "рыска" (рис. на этой стр.): рукоятки руля плавно переходят в подлокотники и, обогнув туловище, соединяются, образуя спинку седла (не уместнее ли, впрочем, сказать "кресла"?). Только не подумайте, что пафос изобретения Е.Е.Щелкунова (авт. св. № 1768434, 1992 г.) заключается в удобствах. Как явствует из описания, оно имеет целью повышение надежности и безопасности движения, а посему "привод рулевого колеса выполнен цепным и снабжен размещенным перпендикулярно оси поворота вилки рулевого колеса карданным валом, у которого ось промежуточного звена установлена с постоянным пересечением оси поворота вилки во всем диапазоне при угловом положении руля" и т.д. и т.п. Правда, ни слова о скорости и маневренности.

Спору нет, сидеть развалившись во время езды удобно, но лежать-то, наверное, еще лучше! (К слову: когда Черчилля спросили, как ему удалось достичь долголетия, он объяснил: "Просто я никогда не стоял, если можно было сидеть, и никогда не сидел, если можно было лежать".) Велосипед Е.А.Филимонова (авт. св. № 1754561, 1992 г., рис. 9) даже комфортабельнее щелкуновского. Лежи себе загорай да сгибай попеременно ноги в колене: пятки упираются в педали, и, когда их двигаешь взад-вперед, колеса крутятся. Привод — система гибких связей (не показаны). Рукоятки руля расположены по обе стороны от сидалища — дополнительное удобство.

И, пожалуй, довольно. Все равно нельзя объять необъятное — но даже такой беглый обзор дает представление о неисчерпаемых ресурсах творческой мысли, которые таит в себе нестареющая идея велосипеда.

Сердечно благодарим Российскую государственную патентную библиотеку за любезно предоставленные материалы. ■



# РЕЖОМЕЖ

# ЗАХАРЧЕНКО

1 августа исполняется 80 лет Василию Дмитриевичу ЗАХАРЧЕНКО — патриарху отечественной научной журналистики, поэту, публицисту, общественному деятелю, редактору, возглавлявшему "Технику — молодежи" без малого 40 лет!

По такому случаю принято вспоминать об успехах и достижениях юбиляра, тем более что в деятельности Василия Дмитриевича есть что вспомнить и о чем поговорить. Здесь и тираж "ТМ", за годы его редакторства увеличившийся едва ли не в 100 раз! (Возрос бы и больше, кабы не насильственное ограничение подписки.) Здесь и участие в организации всех — от первого до последнего! — всемирных фестивалей молодежи и студентов. Здесь и гремевшие на всю страну телепередачи "Это вы можете". Здесь и передвижные выставки космической живописи, и конкурсы человекоподобных роботов, научной фотографии, космической музыки. Здесь активная поддержка и пропаганда технических видов спорта, легкомоторной авиации, дельтапланеризма. Здесь, наконец, полтора десятка 1000-километровых автопробегов самодельных автомобилей...

Такой перечень можно было бы продолжать, но в том нет необходимости: вся поистине титаническая деятельность Василия Дмитриевича есть внешнее проявление уникальности его личности, в основе которой — пристальный интерес к блистающей красоте мира, ко всем отправлениям ищущего человеческого духа, будь то наука, поэзия, изобретательство, живопись или спорт, и, самое главное, стремление приобщить к своим поискам и находкам миллионы читателей, радиослушателей и телезрителей. Вот в чем главный секрет того, что по праву может быть названо "Феноменом Захарченко".

Чтобы заинтересовать читателя, увлечь его, заставить сопереживать, необходимо, прежде всего, быть понятым им. А для этого надо любить читателя, интересоваться его вкусами и потребностями, быть внимательным к нему и главной целью редакционной работы ставить служение не ведомству, не начальству, не конъюнктуре, а ему, читателю. Столь простой, но мудрый принцип (который, кстати, требует

Сразу предупреждаем: не стоит держать пари на отгадывание страны, в которой не побывал бы В.Д. Захарченко. Проиграете! Блестяще владея тремя иностранными языками, он объездил весь мир. И чем только ему не приходилось заниматься: например, в Мали преподавал на французском журналистику, а в Бельгии выпускал газету "Спутник" на том же французском, английском, немецком, фламандском и, конечно, русском. Будучи весьма общительным по характеру, Василий Дмитриевич обзавелся друзьями во всех уголках земного шара, причем среди людей самого разного рода деятельности — ученых и рабочих, писателей и фермеров, артистов и военных... Обо всем этом можно узнать из его 30 книг прозы, поэзии, публицистики, сотен статей на страницах периодических изданий. Но особую слабость он питает к художникам. Что, впрочем, не осталось без ответа. Здесь мы помещаем некоторые его портреты: шаржированные — Х.Бидструпа, С.Повилайтиса, Н.Шукаева, других известных карикатуристов и вполне серьезный — И.Глазунова. Ну, а в подписях указали лишь малую часть ипостасей Захарченко (или ВэДэ, как любовно его называют близкие ему люди) — в той бурной общественной работе, которую вел или ведет он.



немало мужества), положенный Василием Дмитриевичем в основу всей редакционной работы, и стал залогом многолетнего успеха "ТМ".

Вдумайтесь: этот журнал и его главный редактор оказали влияние на формирование большинства наших соотечественников. Мы все с юных лет знали, что где-то рядом живет, работает, ищет, удивляется, увлекается, волнуется, будит мысль, заставляет думать необыкновенный человек, который не подвержен усталости, унынию, упадкам духа. Не случайно в нашей стране тысячи, десятки тысяч людей — инженеры, ученые, политические деятели, предприниматели, изобретатели — считают себя воспитанниками "ТМ", которая одним помогла выбрать профессию, другим дала ценный совет, третьим открыла волнующее чувство прикосновенности к сокровенным тайнам мира, к романтике научных исканий.

Действенность принципа служения читателю убедительным образом подтвердилась новым деянием Захарченко. В 75 лет, когда большинство людей давно уже пребывают на покое, он с нуля, только силой своего убеждения и авторитета создал журнал "Чудеса и приключения", открывший перед читателем новые горизонты. Уход от ведомственного подчинения, отмена мертвящей цензуры позволили Василию Дмитриевичу поставить на публичное обсуждение такие проблемы, к которым десятилетиями не осмеливалась прикоснуться официальная наука, — таинственные явления природы и человеческой психики, загадки истории, некогда запретные научные гипотезы, народное целительство и нетрадиционная медицина.

И еще один урок преподавал нам Захарченко. Своим примером он показал: дело, которому служишь бескорыстно и честно, защищает тебя от невзгод, делая мало-чувствительным к служебным неприятностям, к недовольству власть имущих, к нападкам недоброжелателей. Ведь высшую оценку делу дает тот, ради кого оно, собственно, делается. Ну, а Василия Дмитриевича, всегда пекшегося о добросовестном исполнении любимого им журнального дела, читатель никогда не подводил. ■

Член редакционного совета издательств "Молодая гвардия" и "Детская литература", член редакционной коллегии газеты "Московские новости" В.Д. Захарченко.

Член Центрального совета Всероссийского общества охраны памятников истории и культуры В.Д. Захарченко.

Председатель, а затем член Федерации горнолыжного спорта СССР, вице-президент Международного клуба журналистов-горнолыжников (СКИЖ) В.Д. Захарченко.

Член совета Центрального Дома литераторов В.Д. Захарченко.

Действительный член Академии космонавтики, доцент кафедры литературного мастерства В.Д. Захарченко.

Председатель комиссии по международным культурным связям Советского комитета защиты мира В.Д. Захарченко.

Бессменный руководитель пресс-центров и дискуссионных клубов на всемирных форумах молодежи, Центральных выставках научно-технического творчества молодежи и Международных кинофестивалях В.Д. Захарченко.



