

Подписка на "ТМ" по каталогу АПР. Индекс 70973.
Для организаций: индекс 72998 — по каталогу Роспечати

ISSN 0320-331X



Техника молодежи

2/95

Куда спешат окрыленные страстью
к полету мужчины — отважные дельтапланеристы,
храбрый горнолыжник с парашютом? Не к тем ли возвышенностям
(поднимите взгляд), коим потомственный шотландский горец...

нет, не Дункан
Макклауд,
а другой бессмертный —
Роберт Бёрнс посвятил проникновенные строки:
"...Казалось, ранняя зима
Своим дыханьем намела
Два этих маленьких холма".

Или наши герои смотрят еще выше, туда,
где их ждет подлинная, с большой буквы, "Явь" —
установка для КВЧ-терапии,
рукотворный генератор сигналов крайне высокой
частоты, поднимающих тонус организма?

А подробнее о приборе — вкупе
с другими чудесами
отечественной медицины —
читайте в ближайшем
номере "ТМ".



Гостей встречает, конечно же, Микки-Маус: сотворенная из массы цветов, эта комичная фигура внушительных размеров служит главным входом в страну чудес. Мы сразу переносимся в прошлое — в городок на Диком Западе, полный музыки (весь день под открытым небом импровизируют саксофонисты) и нехитрых удовольствий вроде кукурузных хлопьев, сладкой ваты, мороженого и шоколада. Тут можно всласть накататься на конке, железной дороге и автомобилях начала века. Все дома вдоль Главной улицы разные, но в каждом ожидает сюрприз — кинозал ли, комната смеха, лавка древностей или экзотический магазинчик, где продают сувениры, цветы и фрукты со всех концов света. Кто же пройдет мимо автоматической гадалки Эсмеральды? Загадочно улыбаясь, она за монетку предскажет вам будущее — безоблачное или вовсе блистательное. И кто откажется прогуляться под ручку с героями знаменитых диснеевских мультиков?..

А дальше — мир приключений, оповещающий о себе дробью тамтамов и воплями

ЧТО ТАКОЕ ДИСНЕЙЛЕНД

диких зверей. Не пугайтесь — вас защитят и проведут по запутанным тропинкам первобытные охотники с луками, копьями и расписными щитами. В джунглях обитают слоны, гиппопотамы, аллигаторы, с берегов реки пассажирам старинного пароходика "Дева Меконга" приветливо кивают грациозные жирафы. Вот пещера — там спляшут для вас искусные танцоры в нарядах из ослепительно ярких перьев. Пора отобедать? Нет проблем! Готовят тут по рецептам всех народов мира.

Из леса — в Новый Орлеан с его Французским кварталом, где подают изысканнейшие блюда, торгуют духами, причудливыми кастрюльками и шляпками. Кругом кишат пираты (их штаб-квартира — в ресторане "Блю

Байю"), профессиональные игроки, грабители, привидения... В ампирном особняке с колоннами гнездятся аж 999 духов! Кивнет скелет в роскошном бальном платье, мраморная статуя споет серенаду — а над всей этой суетой парят бессмертные звуки безупречного нью-орлеанского джаза.

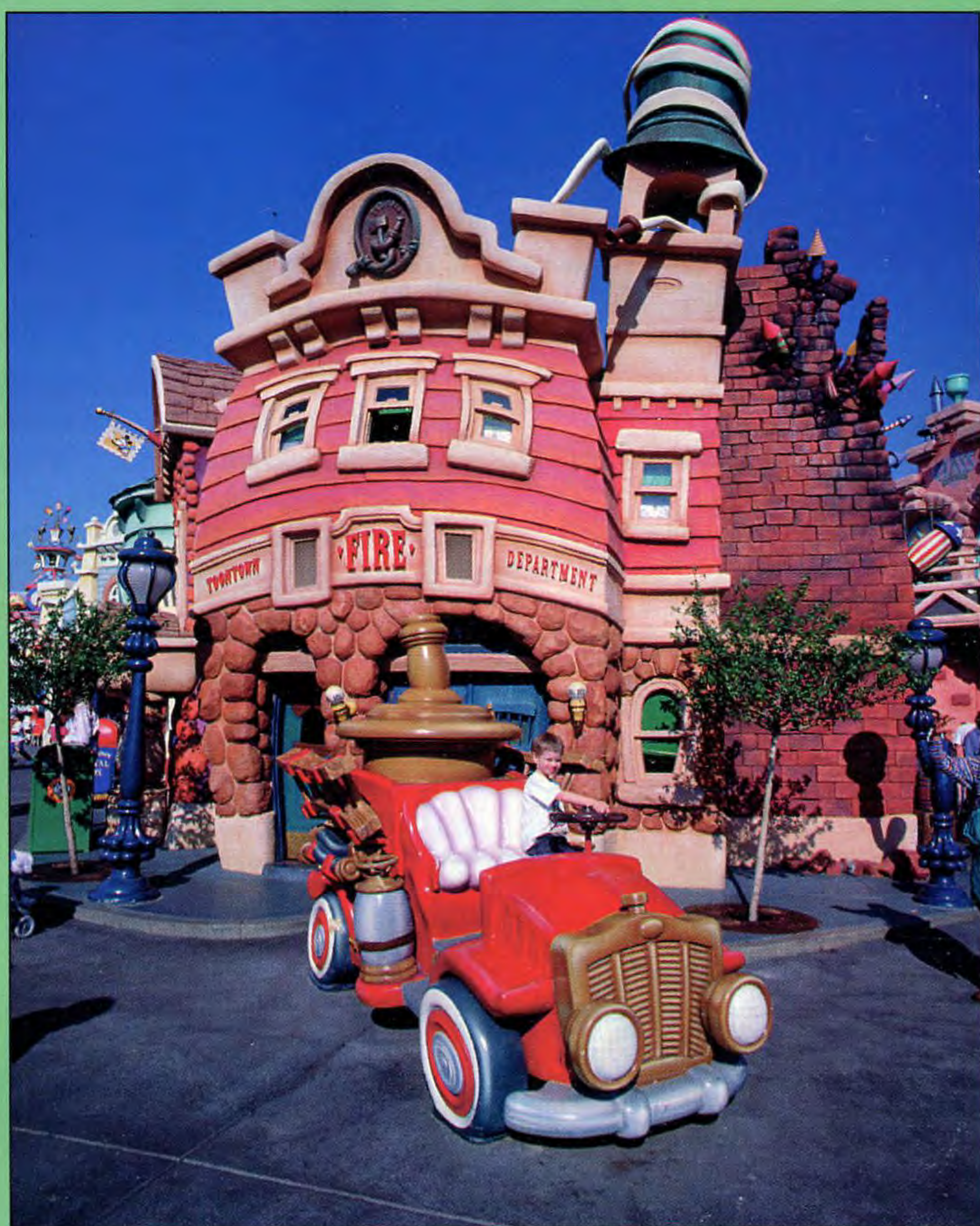
Настала пора познакомиться с жизнью пионеров Америки — осмотреть живописный поселок первопроходцев, полюбоваться мастерской работой кузнеца. Неподалеку раскинулось индейское стойбище — его обитатели словно сошли с романтических страниц Фенимора Купера и Майн Рида. Вся история Соединенных Штатов разворачивается на берегах реки, по которой предлагается пропутешествовать на колесном пароходе "Марк Твен" или на первом американском корабле "Колумбия".

Что такое Диснейленд? Если в нескольких словах — тысяча тысяч впечатлений, ощущений и переживаний... И все они радостные! ■

Александр КУЛЕШОВ

Фото автора

Лос-Анджелес, январь 1994





Техника молодежи

2/95

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

Главный редактор
**Александр
Перевозчиков**

Члены
редколлегии:
**Игорь
Боечин
Анатолий
Вершинский**
(отв. секретарь)
**Юрий
Медведев**
**Михаил
Пухов**

**Юрий
Филатов**
(зам. главного
редактора)

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

Макет и обложка:
**Валентин
Примаков**
(художник)
**Елена
Забелина**
(техн. редактор)
Ирина Лапшина
(верстка)
**Ренат
Фейзуллин,**
**Антонина
Тихонова**
(цветоделение)

**Лидия
Комарова,**
**Катерина
Ходак**
(набор)
**Андрей
Конюшков**
(компьютерное
обеспечение)
**Владимир
Егоров**
(распространение)

Художники:
**Рауза
Бикмухаметова**
**Михаил
Дмитриев**

ВРЕМЯ ИСКАТЬ И УДИВЛЯТЬСЯ	2	
КОНКУРЕНЦИЯ	4	Ю.Медведев. Повороты фирмы "TURN"
ТЕХНИЧЕСКОЕ ТВОРЧЕСТВО	5	Ю.Егоров. Черкасовские глиссирующие
ВЕРНИСАЖ ИЗОБРЕТЕНИЙ	6	
ИСТОРИЧЕСКАЯ СЕРИЯ	8	П.Колесников. "Голиафы" 20-х
ПАТЕНТЫ	10	
ВРЕМЯ — ПРОСТРАНСТВО — ЧЕЛОВЕК	12	В.Валюс. Введение в видения
КОМИССИОНКА	14	
ИНЖЕНЕРНОЕ ОБОЗРЕНИЕ	16	О.Курихин. Самые, самые...
ИСТОКИ РЕМЕСЛА	19	М.Пухов. Неохватный дуб, число "пи" и щит на воротах Цареграда
ИЗ ИСТОРИИ СОВРЕМЕННОСТИ	20	В.Станцо. Критмасса. События в полусферах
ГЕНЕТИКА	22	И.Лалаянц. К истории одного жупела
МЕДИЦИНА	23	Б.Герштейн. Терапия прозрения Б.Самойлов. Третий глаз хирурга
HELP	24	А.Гусев. Компьютер с хорошо поставленным голосом
РЕЛИКВИИ ТЕХНИКИ	25	А.Бородулин. "Я список кораблей прочел до середины"
КЛУБ ЛЮБИТЕЛЕЙ ФАНТАСТИКИ	28 29	М.Салтыков. Заземление М.Пухов. Уровень жизни
НЕВЕРОЯТЬ	30	А.Карташкин. Мгновением позже молнии
ГИПОТЕЗА	32	Ю.Медведев. И все-таки торсионное?
МОРСКОЙ МУЗЕЙ	34	П.Веселов. Как заводили пароходы
ВОКРУГ ЗЕМНОГО ШАРА	36	
ВИДЕОСАЛОН	38	А.Вершинский. Прививка против бешенства
АНТОЛОГИЯ ТАИНСТВЕННЫХ СЛУЧАЕВ	40 42	В.Шитарев. "Метрострой" не выходит на связь И.Алексеев. "Белая опасность"...
МАНЕЖ	44	В.Тараторин. Драгуны XX века
КЛУБ "ТМ"	46	
ТЕХНИКА И БЫТ	47	С.Зигуненко. Пилите, Шура, пилите...
К 3-й СТР. ОБЛОЖКИ	48	А.Бородулин, Л.Попов. Падчерицы магистралей

НА 1-й СТР. ОБЛОЖКИ — фото **Александра Кулешова**, вверху — **Юрия Егорова**
НА 2-й СТР. ОБЛОЖКИ — фото **Александра Кулешова**

Читайте в спецвыпуске "ЭЛЕКТРОНИКА И ЖИЗНЬ":

В.Таценко. Выбираю "волновой канал" (стр. II). **Д.Хомин.** "Разумная обшивка" (стр. IV).
Б.Понкратов. Давайте издавать (стр. VI). **А.Сергеев.** "...Чтобы обо мне услышал мир!" (стр. X).
С.Лебедев. Модемы (стр. XII). Тод Маховер — фабрикант искусственной музыки (стр. XIV).
Ю.Корс. Звук ручной сборки (стр. XV).

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

Адрес редакции:
125015, Москва, А-15,
Новодмитровская ул., д.5а.

Телефакс: (095) 285-16-87.
Телефоны:
для справок — 285-16-87;
отделов:
науки и техники -
285-88-24 и 285-88-95,
писем — 285-89-07,
оформления — 285-80-17.
С предложениями по
рекламе
обращаться: 285-16-87,
285-73-94, 285-88-79.

Подписка на "ТМ"-95 (индекс 70973) по каталогу АПР, по безналичному расчету. Для предприятий (индекс 72998) в каталоге Роспечати; на приложение "Горные лыжи / Ski" (индекс 73076) по каталогу АО Книга-Сервис. Желаящие могут подписаться по телефонам: (095) 285-16-87, 285-20-18.

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

"ТМ" приглашает общественных распространителей журнала и его приложений. Ждем вас по понедельникам и четвергам с 10 до 12 часов по адресу: ул.Новодмитровская, 5а, 9-й этаж, комната 907.

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

Подп. к печати 27.01.95.

Верстка и цветоделение
Издательского центра "ТМ"



(тел.: 285-88-79,
факс: 285-16-87).
Фотоформы изготовлены на
оборудовании,
поставленном АО AUTOPAN.



Тел.: (095) 236-14-19,
факс: (095) 236-85-97.

Отпечатано в Финляндии.
Перепечатка в любом виде,
полностью или частями,
запрещена.

При подготовке номера использованы материалы международных и российских выставок, проводимых ВВЦ, СП "Московская ярмарка", АО "Совинцентр" и АО "Экспоцентр".

ISSN 0320 — 331X
© "Техника — молодежи",
1995, № 2.

ВРЕМЯ ИСКАТЬ И УДИВЛЯТЬСЯ

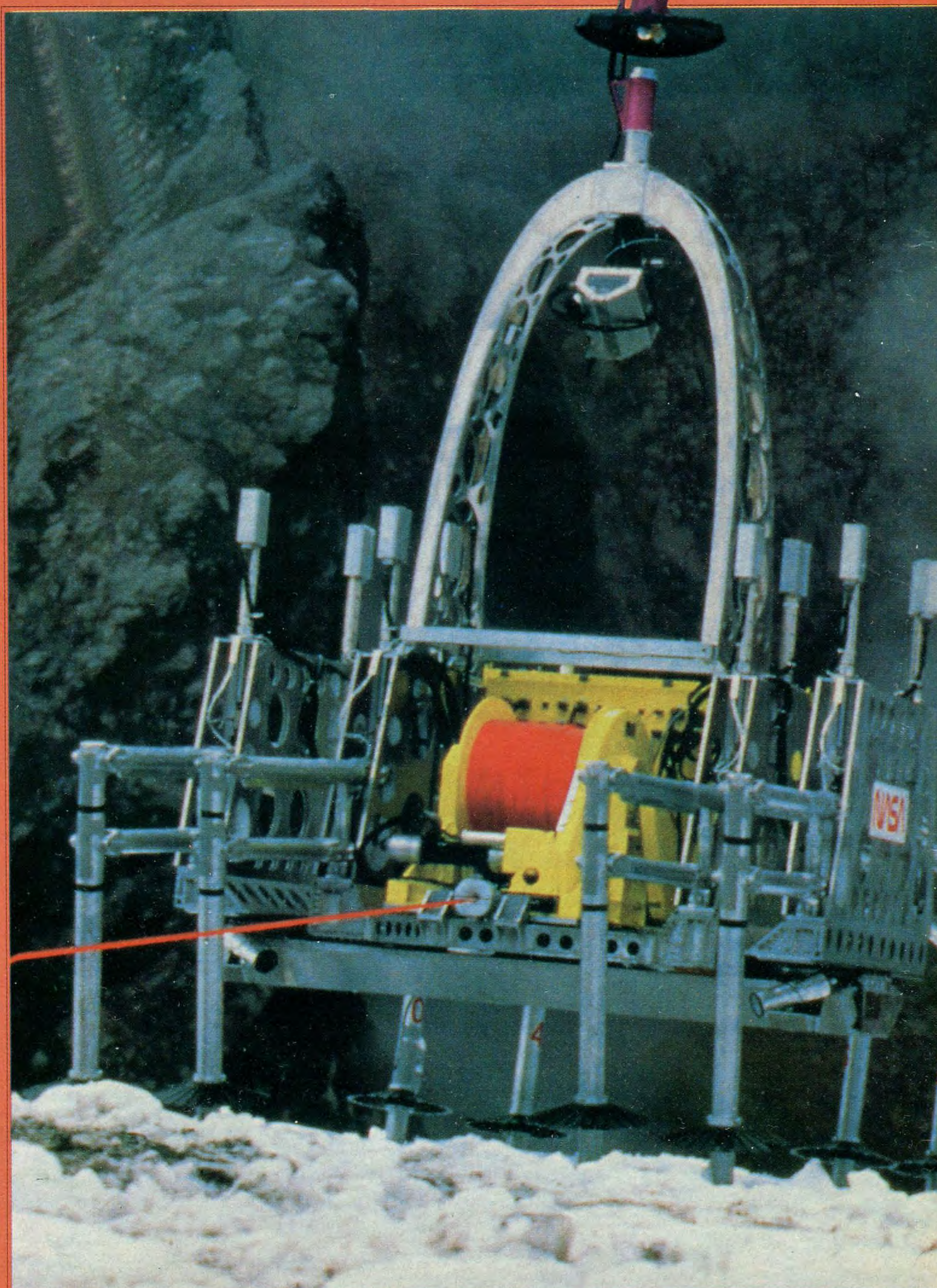
ОН ВСЕ-ТАКИ ПОБЫВАЛ В АДУ, этот восьминогий 770-килограммовый красавец "Данте-11" из NASA, посетивший негостеприимные недра вулкана Маунт-Спурр на Аляске! Его предшественник "Данте-1", как известно, из-за повреждения коммуникационного кабеля потерпел фиаско в Антарктике на 8-м метре спуска в мрачный кратер Эребуса ("ТМ" № 6 за 1993 г.). Четыре уникальных компьютера с не менее уникальным программным обеспечением наделяют определенным интеллектом и заметной самостоятельностью улучшенную модификацию робота-вулканолога, вооруженного 8 фотокамерами, газовыми детекторами и лазерным дистанциометром (30 тыс. измерений в сек). За его спуском следили через спутниковую связь, вмешиваясь по мере необходимости, два центра управления — в Анкоридже и Маунтин-Вью (Аляска). Искучно, в основном самостоятельно маневрируя под опасным градом камней, "Данте" прошел 180 м пути — и тут его алюминиевые ноги, уверенно преодолевшие глубокий снег, лед и вязкий вулканический пепел, не нашли опоры... "Если не считать падения, он с честью выдержал испытание" — таково мнение конструкторов. NASA планирует через два года послать робота на Марс, однако "Данте-11" пока недостаточно автономен для подобной миссии (приказы с Земли будут поступать с запозданием от 4 до 20 мин.) и нуждается в дальнейшей доработке. ■

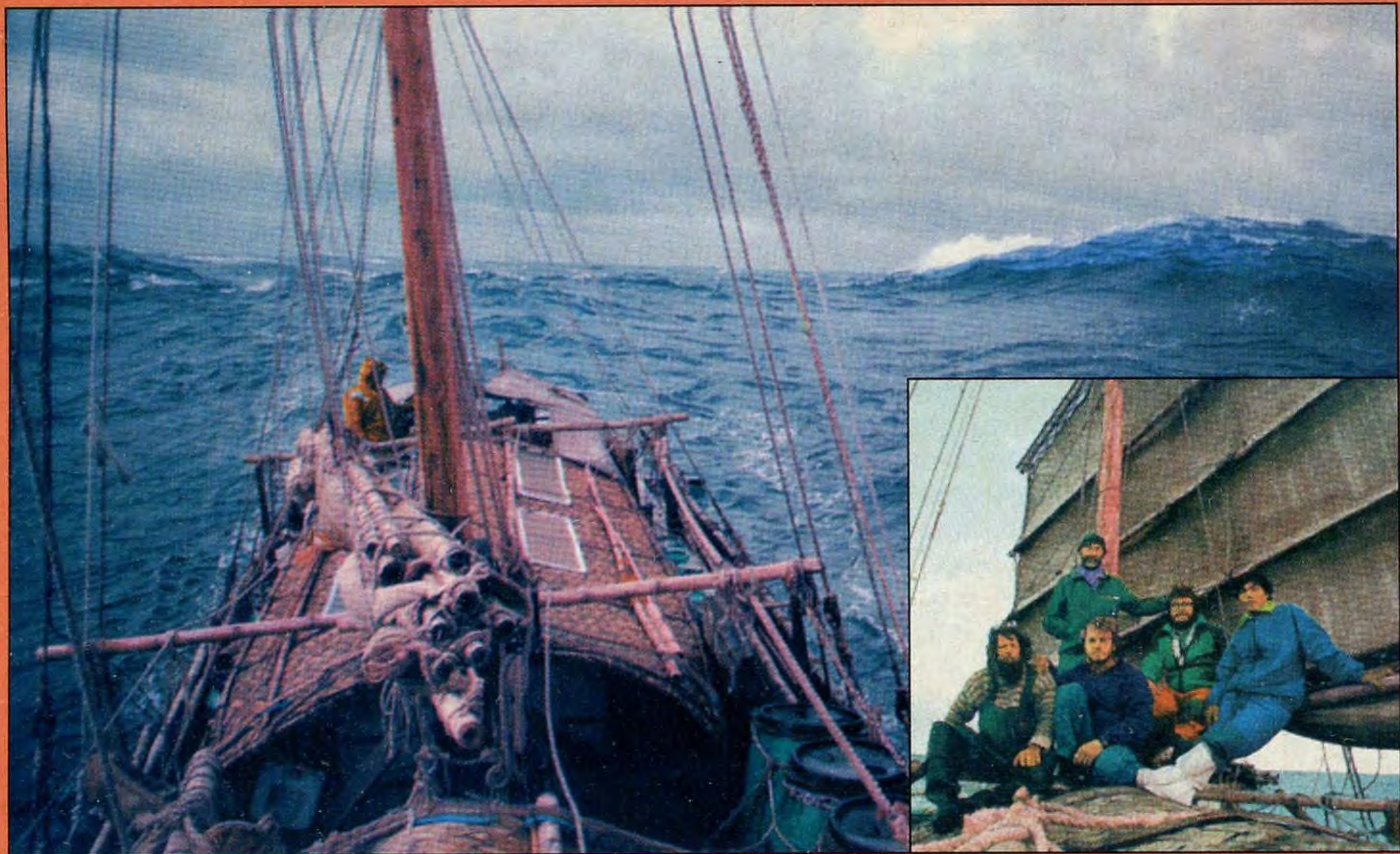
ЧЕРЕЗ ТИХИЙ — НА БАМБУКОВОМ ПЛОТУ. Говорят, в III в. до н.э. китайский император отправил в такое путешествие — за эликсиром бессмертия — морехода Цу Фу, но тот, увы, не вернулся... В 1993-м известный Тим Северин (в 70-х он пересек Атлантику на кожаном суденышке) со товарищи повторил попытку на "Цу Фу" — 3-мачтовой, 20-метровой версии бамбукового плота, коими до сих пор пользуются вьетнамские рыбаки. Стартовав из Гонконга и миновав Японию, команда вышла в бурный океан, который через 75 дней привел в полную негодность канаты и такелаж из индийского тростника. Путешественникам все же удалось продержаться до 104-го дня, когда, обратившись за помощью к береговой охране США, они были сняты ближайшим судном в 1000 милях от Калифорнии. Однако бамбук уплывшего в гордом одиночестве плота был по-прежнему в прекрасном состоянии! ■

НЕРВНАЯ БУРЯ В УСНУВШЕМ МОЗГУ отражает процесс усвоения знаний, полученных в состоянии бодрствования, — наглядно показали в опытах на крысах израиль-

ские нейробиологи из Института Вейцмана. На снимке — компьютерная визуализация пучка нервных волокон из гиппокампа спящей крысы: возбужденные нейроны складываются в те же цепочки, что накануне в процессе обучения, причем мозг многократно "прокручивает" дневные впечатления, делая это во сне гораздо быстрее, чем наяву. ■

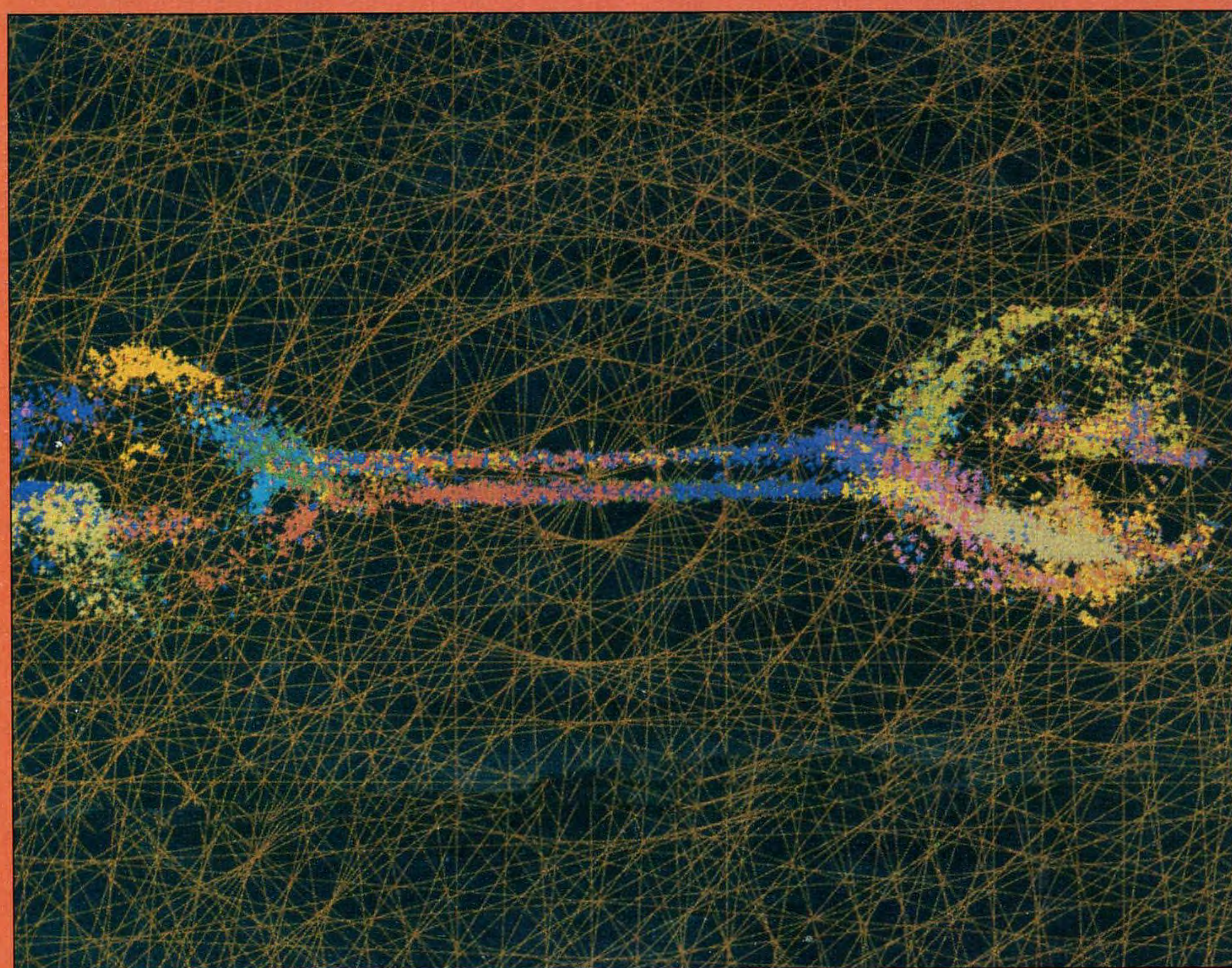
ПОСЛЕДНЯЯ "БОЖОТТ" ФРАНЦИИ. Гигантские корзины с двумя ручками, которыми издревле пользовались в предгорьях Альп для переноски картофеля, давно не в ходу... Эту сплел из прутьев ивняка и ореха молодой крестьянин Дени Дюшен под руководством род-





ного деда Жюля Валанетена, 83-летнего динозавра забытого промысла. Впечатляющее изделие диаметром 3,1 м и высотой 1,5 м имеет недурные шансы войти в Книгу Гиннеса! ■

СТРЕЛЯЮТ КРОВАВЫМИ СЛЕЗАМИ на дистанцию до 20 м — это не бабушкины сказки! — небольшие рогатые ящерицы из рода *Phrynosoma*. Феномен впервые был описан аж в 1871-м, но до сих пор ученые ломают голову: от кого, собственно, они отплевываются, то бишь защищаются столь оригинальным способом? И есть ли в их крови какой-то неизвестный коварный агент? ■



ПОВОРОТЫ ФИРМЫ «TURN»

ВЫЖИВУТ ЛИ В КОНКУРЕНЦИИ С ВПК МАЛЫЕ НАУЧНО-КОММЕРЧЕСКИЕ ФИРМЫ?

— Мы вас уничтожим, — пообещал им на выставке "Минипол-92" директор одного из ведущих оптических заводов. — Просто через пару месяцев вытесним с рынка и будем монополистами. Так что не теряйте времени и силы на ваши игрушки.

Их стенд прямо-таки шокировал посетителей — а были здесь исключительно специалисты, широкая публика не допускалась. Среди таких гигантов, как предприятия ВПК, МБ, МВД, вдруг объявилась какая-то фирма "Turn". Каждый день — живые цветы, кофе. Необычный дизайн. Но главное, конечно, продукция.

Рядом с довольно неуклюжими приборами ночного видения секретных заводов их изделия выгодно отличались компактными габаритами и симпатичным видом. Их приятно взять в руки. Это поражало. Кто, где, из чего это сделал?

— Кто бы знал, что весь наш штат тогда составлял два человека, — вспоминает директор "Turn" Сергей Сухоросов.

Сегодня они разделили судьбу многих. В

произвела сама. После выставки все экспонаты удалось продать, причем явный интерес проявили зарубежные бизнесмены.

"Turn" начал быстро расширяться, увеличивать объемы продаж. Но конкуренты не дремали. Оборонные предприятия улучшали внешний вид продукции, делали ее привлекательной. А за счет предложения больших партий стали сбивать цены.

Ясно, что еще немного — и могучие монополисты просто раздавили бы молодое предприятие. Необходим был новый поворот. Но куда? "Turn" нашел выход. Да, заводы гонят дешевый вал, и здесь с ними не поспоришь. Но не способны при массовом производстве обеспечить низкий процент брака. Значит, чтобы остаться на плаву, у фирмы есть единственный вариант — высокое качество каждого прибора и гарантия его замены в случае каких-либо неполадок.

Добиться этого при выпуске 20 штук в месяц оказалось не очень трудно. Но как их реализовать? Как объяснить покупателю, почему вроде бы такой же российский прибор

стоит почти в 3 раза дороже заводского?

— Приходится почти каждого, что называется, вывозить на натуре с целым арсеналом аппаратов, — говорит Сухоросов. — Вот наш, вот — конкурентов. Смотрите и сравнивайте. Какой лучше? За качество надо платить.

Постепенно их марку признали, фирма обрастала постоянной клиентурой. Но и жизнь усложнялась. Частично сдержал свое обещание директор-монополист: запретил продавать "Turn" комплектующие. Да и с другими предприятиями возникали трения. Для них, "государственников", новоявленные конкуренты были чужаками, такими шустрými бизнесменами. Лучших специалистов переманивают, клиентов перехватывают. Словом, на фирму смотрели косо. Обращались, мягко говоря, без уважения. Могли, скажем, задержать на несколько месяцев отгрузку уже оплаченной продукции. Или заломить за товар такую цену, которую, заведомо понятно, никто не заплатит.



Продукция фирмы — прибор ночного видения.

Телевизионная система ночного видения работает с промежутками времени 10^{-9} с.

"Всевидящий глаз" водителя.

прошлом — работа в академическом институте, стабильная — на уровне чуть ниже средней по стране — жизнь. Зато сколько угодно можно заниматься любимой наукой. Когда настали трудные времена, тему закрыли. Что делать? Менять профессию? Торговать? Но хотелось делать то, что умеешь — оптические системы. И шанс вроде был: для гражданских нужд приборов ночного видения для свободной продажи никто не выпускал. Так возник "Turn", в переводе с английского — "поворот". Сразу была поставлена задача: превзойти оборонные заводы, и прежде всего за счет лучшего дизайна изделий.

Фирма разработала собственную конструкцию аппарата, разместила заказы на различных предприятиях, там же закупила недостающие детали, а сборку и наладку



В общем, бизнес на приборах ночного видения начал для "Turn" становиться невыгодным. Доходов хватало только, чтобы окупить производство. Прибыли фактически нет. И тогда фирма предприняла новый маневр.

— Мы изменили стратегию, — рассказывает Сухоросов. — Во-первых, ориентируемся на индивидуальные заказы. Цель — выпускать не просто приборы, а решать проблему. Например, к нам обратились с просьбой: необходима система, позволяющая ночью идентифицировать человека с расстояния 80 м. Долго возились, но сделали. Однако основная ставка — на принципиально другую продукцию. Более трудоемкую и дорогую, потребность в которой очень низка. Словом, ищем рынок малой емкости, чтобы оторваться от конкурентов. И прежде всего заводов, с их валом и низкой себестоимостью. В частности, остановили выбор на очень сложных устройствах — телевизионных системах ночного видения.

В небольшом корпусе смонтированы лазер, телевизор, мощная оптика. Временные интервалы, с которыми работает система, порядка 10^{-9} с. Вкратце суть в следующем. Представьте, что вы едете в тумане, фары, естественно, включены на максимум. Причем свет, отражаясь уже от ближайших словес воздуха, слепит так, что чуть дальше уже не видно ни дороги, ни других объектов. Но фотоны поглощаются средой, поэтому по мере увеличения расстояния от машины свечение слабеет. Отсюда ясна задача: телесистема не должна "видеть" вблизи и прозревать вдаль. Для этого надо держать объектив закрытым в течение всего времени, пока свет идет до объекта. И открывать лишь в момент, когда фотоны отражаются от него.

Легко подсчитать, что, скажем, при расстоянии 100 м задержка должна составлять 300 нс. Сегодня "Turn" уже выпускает системы с параметром 30 нс, то есть может различать цели на расстоянии 10 м.

Чтобы сделать одно такое устройство, специалистам фирмы требуется около полугода. Они сами разрабатывают чертежи, делают расчеты, изготавливают многие узлы. Конечно, основное время занимает отладка.

Несколько "ночных телевизоров" уже закупили в Норильск для оснащения снегоочистительной техники. Есть заказы от портовиков и подводников.

В ассортименте "Turn" появилась еще одна очень сложная продукция — адаптивная оптика. Прежде всего — зеркала для лазеров. Дело в том, что оптические системы при работе нагреваются, что приводит к их расфокусировке. Чтобы бороться с этим явлением, применяют различные приемы, но все они стоят очень дорого.

Специалисты фирмы разработали достаточно простую и дешевую технологию изготовления зеркала с переменным фокусным расстоянием. Оно меняется за счет управления прогибом отражающей поверхности под действием электрического напряжения.

К сожалению, сегодня крайне трудно отыскать фирмы, занимающиеся научно-коммерческой деятельностью. Хотя несколько лет назад их зародилось множество. Но подавляющее большинство, поймавшись, быстро скатились к торговле, где пока более доходный бизнес.

"Turn" держится, проявляя удивительную живучесть. Конечно, у него на счету в банке нет кругленьких сумм, его сотрудники не катаются в отпуска на Канары, и даже офис не обустроен шикарной мебелью. Зато они могут себе позволить другую роскошь: делать дело, которое умеют и любят.

Юрий МЕДВЕДЕВ

ЧЕРКАСОВСКИЕ ГЛИССИРУЮЩИЕ

Первую лодку, конструкция которой явилась ему во сне, Павел Черкасов построил в Козыревске — небольшом поселке в самом центре Камчатки. Местные рыбаки сначала потешались над неказистой плоскодонкой, советовали не рисковать: Камчатка — река коварная. Но когда Павел продемонстрировал ее ходовые качества и остойчивость, критики приумолкли. Еще бы, лодка после короткого разгона выходила на глиссирование, то бишь на редан, а перевернуть ее смогли только трое и то с трудом.

Спустя месяц лодку украли...

А Черкасов вскоре перебрался в Петропавловск и занялся внедрением других изобретений (их у него около сотни). О лодке забыл.

Прошли годы. Недавно Павел переехал в Псков. Наладил производство погонажа — половой рейки, наличника, вагонки — по собственной технологии и попутно решил строить свои суда. Резон большой: вокруг Пскова много полноводных рек и озер, рыбалка отменная. Павел же не только классный плотник, но и потомственный рыбак.

Первые три лодки сделал для себя: однуестную малышку — "Славяночку", чуть побольше — на двоих-троих рыбаков и пятиметровую — промысловую. По конструкции они одина-

ковы, но, как говорит автор, образцовой будет четвертая — к весне.

Чем же славны черкасовские суда?

Первое достоинство — простота исполнения: лодки фанерные, клееные, плоскодонные и... крылатые. Даже при оверкиле лодка ни за что не утонет, так как у нее герметичные крылья, а также носовой и кормовой отсеки позволяют сохранять плавучесть в любом положении.

Второе, и, пожалуй, главное достоинство заключается в том, что черкасовские суда глиссирующие, а следовательно, экономичные. Восьмисильного мотора достаточно, чтобы трехметровая лодка через 30 с вышла на редан и развила предельную (для двигателя) скорость — стандартный "Ветерок-8" может обеспечить 35 км/ч. "Ветерок-12" выводит на редан пятиметровое судно, а с 30-сильным "Вихрем" оно мчит по волнам, как плоский камень, умело пущенный по водной глади. Горючего черкасовские суда расходуют вполтину меньше "прогрессов", "казанок" и т.п.

В-третьих, все лодки брызгозащищенные. Под каким бы углом к волне ни шли, брызги в лодку не попадают. Таково устройство обводов и крыльев.

В-четвертых, необыкновенная остойчивость



облегчает работу рыбаков: ставить-снимать сети, выбирать рыбу можно даже стоя, словно на земле.

В конструкцию заложено "ноу-хау", о котором автор просил не сообщать. Но именно эта "маленькая хитрость" и обеспечивает глиссирование. У Черкасова все изобретения такие.

Юрий ЕГОРОВ
Фото автора

ГРАНАТА-ОГНЕТУШИТЕЛЬ

Что такое огнетушитель, никому рассказывать не надо. И о гранатах большинство имеет представление. Но для чего понадобилось совмещать то и другое в едином устройстве?

— У современных огнетушителей есть два недостатка, — пояснил начальник сектора Государственного научно-исследовательского инженерного института (г. Балашиха) Владимир Гриценко. — Во-первых, они достаточно громоздки. Во-вторых, выбрасываемая ими пенная струя имеет не очень высокую начальную скорость, и потому иной раз просто не достает, не пробивается к очагу возгорания.

А теперь представьте в руках пожарного небольшой предмет размерами чуть побольше традиционной ручной гранаты. Снабженный, впрочем, и ручкой для удобства метания, и чекой, и зарядом взрывчатки. Вот только сам корпус пластиковый, да боевой заряд уменьшенной мощности окружен слоем огнегасящего порошка.

В случае надобности он выдергивает чеку и бросает гранату в помещение, где бушует пожар. Несколько секунд — и взрыв! Его волна с такой силой выбрасывает огнегасящий порошок, что он сбивает даже сильное пламя. А затем физический эффект дополняется еще и химическим — разлетевшийся порошок оседает на пол, частично прилипает к стенам и от высокой температуры, еще сохраняющейся в очаге возгорания, начинает разлагаться, выделяя углекислый газ. И если где-то что-то еще тлело, то углекислота задавит пожар окончательно.

К сказанному остается добавить, что разработчики подумали и о мерах безопасности. Заряд взрывчатки в гранате рассчитан так, что взрывная волна не мо-

Макет гранаты-огнетушителя. Он разрезан, чтобы можно было видеть внутреннее устройство.



жет сколь-нибудь значительно повредить помещение, не нанесет дополнительной травмы человеку, если он вдруг невзначай оказался в очаге. Пластиковая рубашка гранаты при взрыве просто лопается, не давая осколков.

КЛАДЕЗЬ ЭЛЕКТРИЧЕСТВА В... РАДИОАКТИВНЫХ ОТХОДАХ?

Многие, наверное, видели в учебнике физики такую картину: радиоактивное

излучение проходит через электрическое или магнитное поле и распадается на три потока. Альфа-частицы отклоняются вправо и уходят к отрицательно заряженной обкладке конденсатора или к южному полюсу магнита. Бета-частицы, напротив, отклоняются влево — к положительно заряженной обкладке или к северному полюсу магнита. И лишь гамма-частицы следуют прямо; никуда не сворачивая.

Первым подобное явление наблюдал английский физик, лауреат Нобелевской премии Эрнест Резерфорд в начале века. После него — еще, наверное, десятки тысяч ученых, а сотни миллионы школьников прочли об этом в учебниках. И лишь один человек догадался, что на рисунке изображена схема... атомной батарейки!

Зовут его Александр Григорьевич Пресняков — тот самый, с кем постоянные читатели неоднократно встречались на страницах "ТМ" (см., например, № 8 за 1993 г. и № 7 за 1994 г.). Так вот, еще в 1955 году, когда о работах по ядерной физике говорили в основном шепотом как о страшно секретном деле, он послал в Госкомитет по делам изобретений и открытий заявку, в которой описал, как можно резерфордовское открытие использовать в народном хозяйстве.

Суть идеи на редкость проста. Взять хотя бы те же альфа-частицы. Как известно, вылетая из радиоактивного вещества со скоростью 15 000 км/ч, они могут преодолеть в воздухе при нормальном атмосферном давлении не более 8 см. Почему? Да потому, что на этом коротком отрезке каждая частица полностью тратит свою энергию на ионизацию около 150 тыс. молекул воздуха.

— Ионизированный воздух становится проводником, — говорит Пресняков. — Это обстоятельство мы с коллегами и использовали в устройстве, который снимает статический заряд электричества, образующийся на ткацких станках при выделке ткани. Однако до сих пор никто не пошел дальше, не придумал, как использовать с умом и толком само электричество. А стоило бы...

Не оцененный в свое время, а ныне знаменитый предвосхищением изобретатель описал замеченный феномен в книге "На крыльях голубой мечты", добавив: что касается бета-частиц — потока быстрых электронов, то они вообще есть электрический ток.

Таким образом, осталось как будто немного: придумать ловушки, которые бы позволяли энергию альфа- и бета-частиц переводить в привычное напряжение. Тогда никто бы не назвал радиоактивные вещества, извлекаемые из реакторов, вредными отходами. Напротив, все считали бы их ценным сырьем для создания атомных батареек, способных работать безотказно многие десятилетия.

Быть может, этой проблемой займесь вы?..

СПЕЦПАМПЕРСЫ ДЛЯ СПЕЦНАЗА

Не секрет, что в засаде оперативникам, омовцам и прочим спецназовцам порою бывает туго. Ну-ка полежи долгие часы на холоде или под дождем! Причем ни покурить тебе, ни по нужде сходить...

Для удобства современных Рэмбо специалистами Агентства по проблемам биомеханики и эргономики разработано нехитрое на первый взгляд приспособление, которому рады будут, уверены, многие.

— Истоки изобретения, видимо, следует искать на Крайнем Севере, — сказала представительница агентства Елена Ар-

хиреева. — Многие европейцы удивлялись, как младенцы чукчей, ненцев и других северных народов сутками могут находиться в полевых условиях, на 40-градусном морозе и при этом не заболевают...

"Секрет" оказался прост: под младенца клали подстилку из сухого мха и перегнившего в труху дерева. Гигроскопичность ее настолько велика, что она моментально вбирала в себя все выделения малыша, оставляя его практически сухим. Он не мерз, а потому и не болел.

Потом, как водится, прознав про народную мудрость, ее тут же наряду с сапогами и дубленками перехватил практичный Запад. Ныне там в любой аптеке, не говоря уж о специализированных магазинах и отделах, можно купить памперсы — гигроскопичные прокладки, выполняющие те же функции, что и мох. Только делают их теперь чаще всего из специально обработанной бумаги.

И вот наконец "новинка" вернулась "на круги своя". Отечественные спецпридумали спецпамперсы для спецагентов. Теперь те могут находиться в засаде хоть сутки — гигроскопичная прокладка не позволит им подмочить (в прямом и косвенном смысле) свою репутацию.

КЛЕИТ... ВЗРЫВ!

Оригинальная методика ведения подземных работ, созданная коллективом московских инженеров под руководством кандидата технических наук Михаила Рыжовского, позволяет более чем вдвое повысить скорость строительства туннелей, в 2,5 раза снижает стоимость и трудоемкость подземных работ. Суть же дела довольно проста...

Один из наиболее скоростных методов проходки — буро-взрывной. В горном массиве высверливается сеть скважин.

Работа не такая уж быстрая — только на сверление уходит порядка 12 ч. А ведь скважины нужно еще зарядить, убедиться в безопасности проведения взрывных работ, взорвать, подождать, пока уляжется пыль, и только потом приступать к укреплению свода.

Рыжов и его коллеги прежде всего предложили ускорить процесс зарядки. Ныне ведь никто из охотников не загоняет пулю в ствол шомполом, не сыплет пороха на полку... Вот и для горных работ они предложили изготавливать своеобразные "патроны" — пластиковые трубки, которые еще на заводе, на конвейере, снаряжают нужным количеством взрывчатки. На рабочем же месте остается лишь с помощью сжатого воздуха загнать монопатрон в пробуренное отверстие и подсоединить детонатор. Процесс подготовки взрыва сократился втрое!

Но главное даже не в этом. К самой взрывчатке изобретатели предложили добавлять... клей! Правда, не совсем обычный. Среди множества современных клеящих составов они нашли такие, которые отвердевают при повышении давления.

Теперь при взрыве летит вниз лишь то, что не нужно. Своды будущего туннеля одновременно цементируются, обретая прочность бетона. Особенно эффективной новинка показала себя при проходке слабых грунтов — тех, что называют "манной кашей на киселе". Именно они всегда доставляют наибольшие хлопоты, иногда их даже замораживать приходится. А тут взрыв — и все приклеено!

КАТОК ПО ПРИНЦИПУ... ДУРШЛАГА

— И зачем ее продырявили? — неизменно спрашивали те, кто видел модель до-

АСФЕРИКА ДЛЯ "ПЛАТАНА"

В тбилисском филиале очень закрытого фрязинского НПО "Платан" умели делать прекрасную асферическую оптику из пластмассы методом литья под давлением. Открывалась перспектива производства дешевых очков с положительными линзами от 10 до 20 диоптрий.

Обычные стеклянные — толщиной 12 — 25 мм весят столько, что в иных с трудом читают и работают. Кроме того, у таких оч-



ков "работает" только центр, и поэтому через них мир виден словно освещенный узким лучом прожектора.

Асферические пластмассовые линзы того же порядка в 3 раза тоньше, в 10 (!) раз легче и лишены главного недостатка сферических — малого угла зрения. В них слабо видящий словно прозревает — так хорошо видно все вокруг.

Еще одно: люди, носящие обычные очки со стеклами больших диоптрий, не могут и помышлять о модных оправках. Очень трудно подобрать их тем, у кого близко поставлены глаза. Подчас просто невозможно на красивой оправе свести оптические оси линз с осями глаз. Асферическая оптика точной центровки не требует, и, следовательно, проблема отпадает.

Известный офтальмолог и предприниматель, профессор С.Н.Федоров высоко оценил достижения грузинских новаторов. Очки с линзами плюс 10 — 20 диоптрий прошли испытания в МНТК "Микрохирургия глаза". Подтвердилось, что они несравненно лучше традиционных. Впору было налаживать массовый выпуск, но ...

Рухнул Союз, отпочковался филиал, всякое новаторство в Грузии зачахло и об асферике уже никто там не вспоминает.

А зря! Фрязинский "Платан" жив, и кому, как не его спецам, реанимировать это направление. Слабовидящих не убавляется. Да и, кроме очков, у асферики немало применений: можно делать дешевые объективы для проекционных телевизоров, проекторы для чтения микрофиш, за которыми будущее. Блестящая идея конверсии!

Юрий ЕГОРОВ
Фото автора

рожного катка, изготовленную сотрудниками кафедры подъемно-транспортных машин Дальневосточного технического университета Ю.Коваленко, С.Старковым и В.Михненком.

— А вы прокатите ее по песку, — тоже неизменно отвечала представительница университета Лариса Замотаева.

Прокатил модель и я. За катком остался след. Но не гладкий, как обычно, а с пупырышками. В местах, где песок попал в дырочки, он остался неуплотненным.

— А ну-ка еще раз! — предложила Замотаева.

После второй прокатки пупырышки исчезли. Что и понятно: рассчитывать, будто отверстия с ювелирной точностью совпадут с уже сделанными микровыступами, отнюдь не приходится — теория вероятностей не позволяет. Только какой прок от этого при строительстве дорог?

Оказывается, на таких работах обычно используют несколько видов катков — как минимум два. Один имеет ребристую поверхность движителей — для лучшего уплотнения грунта. Второй же, с гладкой поверхностью, служит для окончательного приглаживания. Так вот, новый каток позволяет заменить сразу обе машины.

"Дырявая" поверхность имеет меньшую площадь соприкосновения с грунтом (ее часть приходится на отверстия). Значит, удельное давление на него повышается, словно массу катка увеличили в 1,5 — 2 раза. В общем, потратив на модернизацию одной машины неделю рабочего времени одного механизатора, в конце года можно получить весьма ощутимые выгоды за счет эффективного использования техники. Кроме того, при более плотном прикатывании повышается долговечность покрытия. Что же касается шероховатостей, остающихся за "дырчатым" катком, так они, как выяснилось, тоже на пользу — увеличивается коэффициент сцепления автомобильных шин с дорогой.

и старший инженер Александр Аксенов. — Имей милиция подобную технику, возможно, обошлось бы без убийства и кровопролития...

Действительно, машина снабжена всем необходимым, чтобы остудить разгоряченные головы. Прежде всего упомянем о 4 водометных стволах, выбрасывающих струи под давлением до 12 атм на расстояние порядка 60 м. Причем два верхних, более дальноточных, установлены на кабине и для пущей прицельности управляются оператором вручную с рабочего места. Два же нижних с помощью гидропривода поливают близлежащее пространство в автоматическом режиме.

Если холодной воды для создания должного эффекта недостаточно, возможно применение и более сильных средств. Например, на крыше установлена 6-ствольная "Туча", которая посылает гранаты со слезоточивым газом на дистанцию до 200 м. А для ближнего боя по всему периметру кузова расположено 10 форсунок, распыляющих тот же слезоточивый газ в любом направлении на 2,5 м.

Ну и напоследок, когда сражение разгорелось не на шутку, экипаж может пустить в ход огнестрельное оружие. Для этого в кабине предусмотрены бойницы.

Кстати, даже при расходе боезапасов вытупить экипаж из машины, если она оказалась окруженной людьми, весьма непросто. Кабина бронирована, имеет пуленепробиваемое остекление. А фильтро-вентиляционная установка и автоматическая система пожаротушения сводят "на нет" все самодельные средства нападения.

Остановить "Лавину" — тоже проблема. Шины ее имеют спецзащиту и систему подкачки на случай проколов, а шасси БАЗ-69-501 ПТ, на котором установлен кузов, полноприводное (колесная формула 8 x 8). Двигут машину два маршевых двигателя КамАЗ-270. Причем она, при необходимости, способна ехать и на одном



А.В. Курков и А.С. Аксенов не без гордости демонстрируют творческое достижение своего института — спецавтомобиль "Лавина М".

КОГДА ДВИЖЕТСЯ "ЛАВИНА"...

Оговоримся сразу: "Лавина" в данном случае — спецавтомобиль для... как бы это выразиться поаккуратнее... рассеивания несанкционированных скоплений граждан.

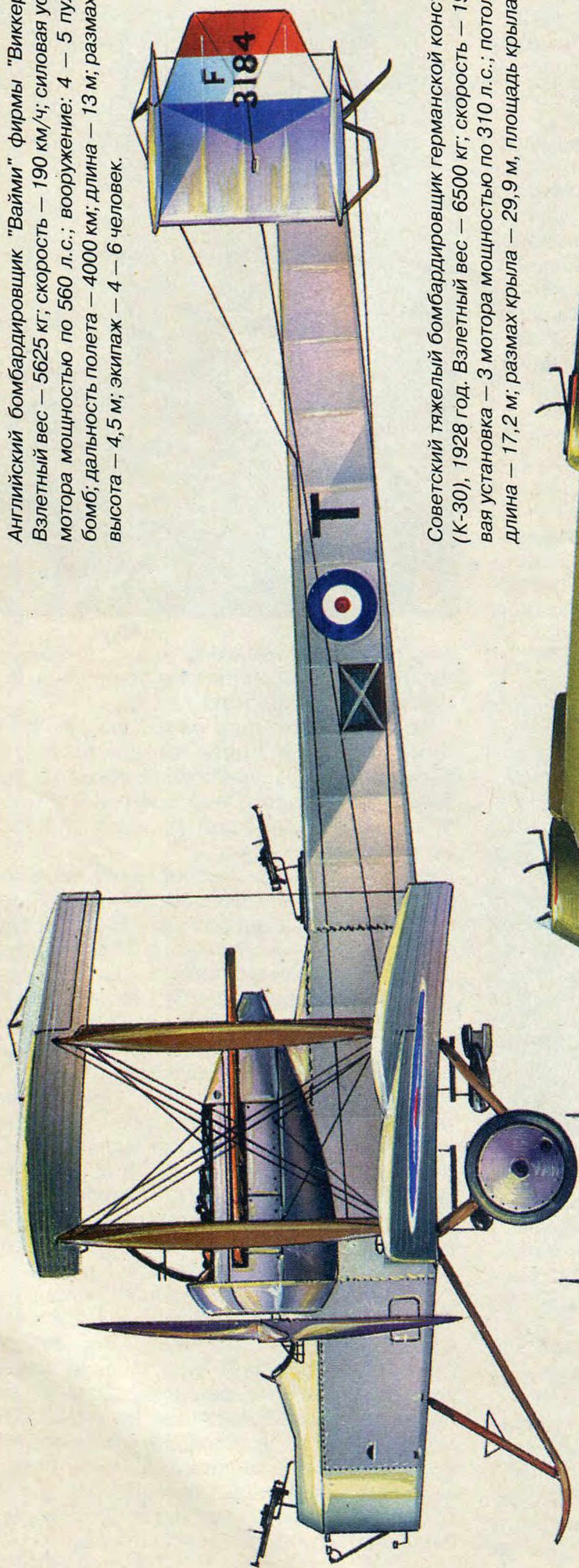
— Потребность в такого рода технике стала очевидной после памятных событий в Останкине и на Ленинском проспекте, — полагают представители разработчиков, старший научный сотрудник НИИ специальной техники МВД РФ Анатолий Курков

двигателе. А модифицированный вариант "Лавина М" оборудован еще и бульдозерным ножом — для расчистки баррикад.

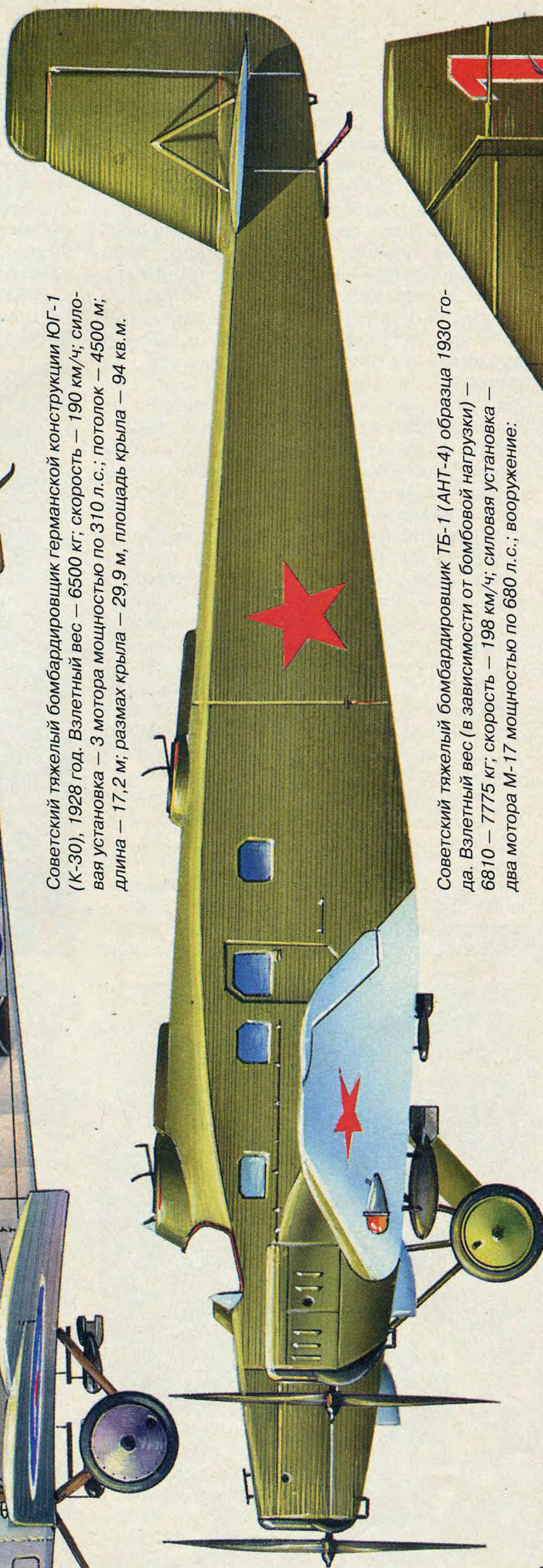
Думается, читателям будет небезынтересно узнать, что серийное производство "Лавин" начато на Дмитровском экспериментально-опытном заводе МВД РФ; там же готовится к массовому выпуску и модифицированный вариант.

Подборку подготовил С. НИКОЛАЕВ

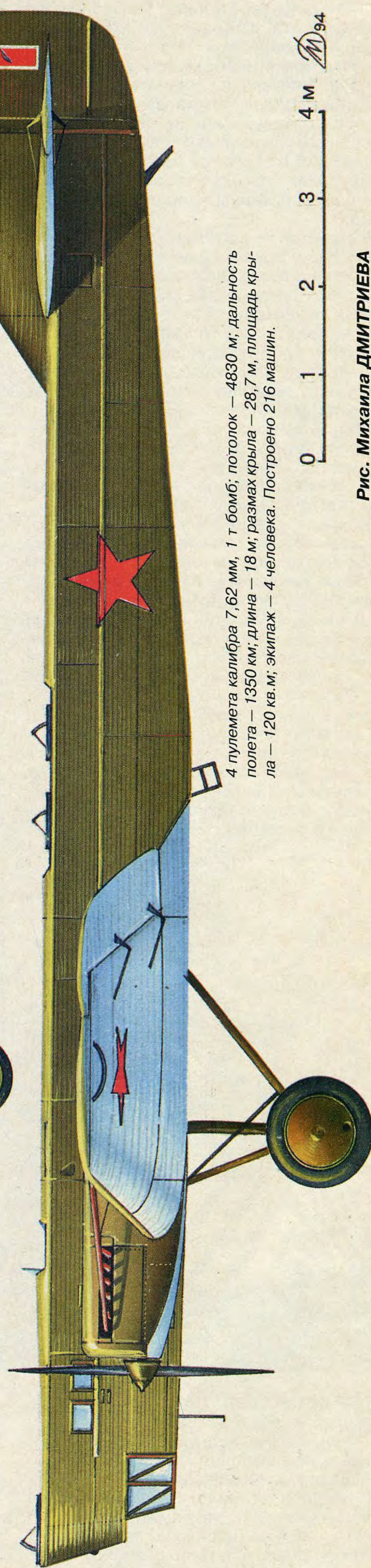
Английский бомбардировщик "Вайки" фирмы "Виккерс", 1918 год. Взлетный вес — 5625 кг; скорость — 190 км/ч; силовая установка — два мотора мощностью по 560 л.с.; вооружение: 4 — 5 пулеметов, 2,2 т бомб; дальность полета — 4000 км; длина — 13 м; размах крыла — 21 м; высота — 4,5 м; экипаж — 4 — 6 человек.



Советский тяжелый бомбардировщик германской конструкции ЮГ-1 (К-30), 1928 год. Взлетный вес — 6500 кг; скорость — 190 км/ч; силовая установка — 3 мотора мощностью по 310 л.с.; потолок — 4500 м; длина — 17,2 м; размах крыла — 29,9 м; площадь крыла — 94 кв. м.



Советский тяжелый бомбардировщик ТБ-1 (АНТ-4) образца 1930 года. Взлетный вес (в зависимости от бомбовой нагрузки) — 6810 — 7775 кг; скорость — 198 км/ч; силовая установка — два мотора М-17 мощностью по 680 л.с.; вооружение:



4 пулемета калибра 7,62 мм, 1 т бомб; потолок — 4830 м; дальность полета — 1350 км; длина — 18 м; размах крыла — 28,7 м; площадь крыла — 120 кв. м; экипаж — 4 человека. Построено 216 машин.

0 1 2 3 4 м 94

Рис. Михаила ДМИТРИЕВА

'ГОЛИАФЫ' 20-Х

После гражданской войны авиация РККА располагала примерно тремя сотнями устаревших аэропланов отечественного и иностранного производства, в том числе считанными экземплярами тяжелых бомбардировщиков "Илья Муромец", которые уже не годились для использования в строевых частях. Поэтому в 1920 г. при Бюро изобретений ВСНХ образовали Комиссию по тяжелой авиации (КОМТА), возглавляемую профессором Н.Е. Жуковским. Ей предстояло создать большой самолет, призванный заменить "муромцы". Члены КОМТА решили не копировать последний и приняли распорядительную тогда схему триплана, с успехом использованную итальянским инженером К.Капрони, но с крылом малого удлинения. Машины оснастили двумя 240-сильными моторами "Фиат". КОМТА вышла неудачной, сказавшись неважная центровка, самолет, даже с неполной нагрузкой, с трудом поднимался на высоту 600 м и развивал не более 130 км/ч, уступая "муромцам" 1914 г. ...

Помог иностранный опыт. Поскольку англичане и французы с известной прохладцей относились к сотрудничеству с большевиками, в январе 1923 г. германской фирме "Юнкерс" предоставили концессию на производство гражданских и военных цельнометаллических аэропланов и двигателей. Оно началось на авиазаводе в подмосковных Филях. Любопытно, что его построили еще в 1917 г. для того, чтобы выпускать тяжелые бомбардировщики, требовавшиеся для военных действий против кайзеровской Германии. А теперь там с 1924 г. стали делать "русские юнкеры".

Для РСФСР и Веймарской республики соглашение было вполне взаимовыгодным. Советская сторона получила возможность ознакомиться с передовой тогда технологией и опытом создания крупных машин, а немецкая — обойти запреты, созданные условиями Версальского договора и prohibiting проектирование боевых самолетов почти всех классов. На Филевском заводе собирали один из лучших пассажирских аэропланов 20-х годов, 6-местный Ф-13 (Ю-13), 2-местные разведчики Ю-20 и Ю-21, а также тяжелые бомбардировщики ЮГ-1(К-30). Последний представлял собой военный вариант 3-моторного гражданского Г-24. С 1926 г. несколько десятков ЮГ-1 поступили в ВВС РККА. Их оборонительное вооружение состояло из 3 пулеметов — два располагались на турелях в верхней части фюзеляжа, а третий — в нижней выдвижной башенке. ЮГ-1 оставался в строю до 1931 г., потом их передали в Аэрофлот, преобразовали в грузовые, оснастили поплавками и использовали для перевозок людей и грузов в Восточной Сибири.

В некоторых публикациях последних лет подчеркивалось, что советско-германские соглашения о военнотехническом сотрудничестве способствовали перевооружению нацистской Германии. Однако услугами немецких специалистов, в том числе авиационных, пользовались и другие страны. Например, англичане пригласили одного из ведущих конструкторов тяжелых бомбардировщиков Рорбаха (как видите, "охота за мозгами" началась не вчера), но англо-германские суперсамолеты так и не оставили заметного следа в истории авиации. Более успешно с немцами работали шведы и японцы, которым удалось с их помощью едва ли не с нуля наладить собственную авиационную промышленность. Что же касается нашей страны, то спе-

ции — летчик Дж. Алкок и штурман А.Браун — задумали нечто невиданное. В мае 1910 г. они погрузили "Вайми" на пароход, пересекли Атлантику, высадились в Ньюфаундленде. К 14 июня самолет с дополнительными баками для бензина и масла был готов к рискованному вояжу, но испортилась погода. Летчикам ничего не оставалось, как ждать ее улучшения, то и дело прогревая моторы. Взлететь удалось лишь в 17 ч 13 мин. Над океаном висел туман, видимость была минимальной. Через некоторое время "Вайми" стал обледеневать, и Браун несколько раз выбирался на крыло — удерживаясь за расчалки одной рукой, он ножом скалывал лед и возвращался в кабину. Через 15 ч 57 мин, преодолев 3041 км, летчики приземлились в западной Ирландии, близ города Клифдон, совершив первый в истории перелет через Атлантику. Ставший реликвией бомбовоз передали в музей, король Великобритании произвел храбрецов в рыцарское достоинство. Увы, Алкок в том же году погиб в авиакатастрофе, о подвиге британских авиаторов вскоре забыли.

Французы к концу первой мировой войны построили крупный (взлетный вес 6,2 т) 2-моторный бомбардировщик-биплан "Фарман-60", которому присвоили имя собственное "Голиаф". Довольно двусмысленное — один из персонажей библейской мифологии великан Голиаф был сражен наполеон хитроумным юнцом Давидом. К счастью, французскому "Голиафу" не довелось встретиться с немецкими "давидами" — истребителями "Альбатрос", "Фоккер" или "Пфальц".

"Фармана" отличал весьма объемистый фюзеляж, что пригодилось, когда бомбовоз превратили в авиалайнер. Пассажиров разместили в носовом 4-местном и основном 8-местном салонах, разделенных пилотской кабиной. Вообще-то машина оказалась удачной, простой в обслуживании и управлении, поэтому ее охотно приобретали иностранные покупатели. В частности, "голиафы" состояли на вооружении военно-воздушных сил Польши и Чехословакии, где их использовали в качестве учебных.

И пока специалисты ЦАГИ и помощники Туполева извлекли ТБ-1 от "детских болезней", для Остехбюро приобрели "Голиаф", а командование ВВС РККА даже подумывало о том, как бы начать его производство. Но после того, как пошел в серию туполевский бомбовоз, нужда в "Голиафе" отпала.

Правда, его не списали, а приспособили для новых по тем временам экспериментов. Во вместительной кабине этого бомбардировщика свободно размещалось несколько парашютистов и необходимое им военное имущество. Так неволевавший "Голиаф" сыграл существенную роль в рождении отечественных парашютно-десантных войск.

Бомбардировщики, состоявшие в авиации многих стран в 20-е годы, можно разделить на две категории. Это были машины, разработанные с учетом боевого опыта в последние годы первой мировой войны, либо ставшие их своеобразным развитием. Как правило, те и другие выполнялись по бипланной схеме.

И только советский ТБ-1 открыл новую эру в истории бомбардировочной авиации. После него практически все аэропланы этого класса были монопланами с моторами, размещенными в крыле.

Павел КОЛЕСНИКОВ,
инженер

циалисты "Юнкерса" во многом способствовали появлению первого отечественного серийного бомбовоза ТБ-1 (тяжелый бомбардировщик-первый, он же АНТ-4).

В 1923 — 1929 гг. существовала совершенно секретная организация Остехбюро, в которой под руководством инженера и изобретателя В.И. Бекаури разрабатывали радиоуправляемое оружие. Для него понадобился аэроплан большой грузоподъемности. Под эту тематику А.Н. Туполеву выделили средства. Решили делать цельнометаллический двухмоторный аэроплан, благо уже организовали выпуск отечественного дюрала — кольчугоалюминия.

Безусловно, АНТ-4 был вполне самостоятельной разработкой Туполева. Его прототип создавали с ноября 1924 г. в Москве в помещении ЦАГИ на улице Радио. В августе 1925 г. самолет был готов, и 26 ноября летчик А.И. Томашевский совершил на нем первый 7-минутный полет. Машина получилась удачной, хотя потребовала некоторых доработок. Когда стало ясно, что АНТ-4 пойдет в производство, концессию "Юнкерса" ликвидировали, сославшись на какие-то нарушения немцами договоренности, а с лета 1929 г. ТБ-1 стали поступать в войска.

Самолет имел гофрированную обшивку, фюзеляж состоял из трех разъемных частей, шасси было неубирающееся, экипаж размещался в открытой кабине.

Осенью того же года экипаж С.Шестакова на серийном ТБ-1, но без вооружения, названном "Страна Советов", совершил перелет из Москвы в Нью-Йорк. Машина произвела сильное впечатление, ведь в то время тяжелые бомбардировщики выполнялись исключительно по бипланной схеме. ТБ-1 прослужил до 1936 г., потом демобилизованные бомбовозы передавали в Аэрофлот, где им присвоили обозначение Г-1 (грузовой) и эксплуатировали до начала 40-х годов. ТБ-1 вошел в историю не только отечественной дальней авиации. Нелишне добавить, что в 1931 — 1933 гг. его превратили в воздушный авианосец — на нем крепили два истребителя И-4 или И-5, которые отцеплялись в полете. В 1993 г. на ТБ-1 испытывали пороховые ускорители, заметно сокращавшие разбег, а в 1933 — 1935 гг. — систему дозаправки топливом в воздухе, потом и аппаратуру телеуправления с другого самолета. А в марте 1934 г. А.В. Ляпидевский посадил АНТ-4 в ледовом "лагере Шмидта" и вывез на Большую землю первую партию спасенных "челюскинцев".

...В Западной Европе после первой мировой войны произошел резкий спад производства авиатехники, военновоздушные силы сокращались. Но если имущество победоносной Германии уничтожали, то авиаторы других стран "донашивали" морально и физически устаревшие машины или находили им иное применение.

Это относилось и к британской компании "Виккерс", которая в 1918 г. изготовила двухмоторный биплан-бомбовоз "Вайми", однако на войну он не успел. И тут возникла мода на эффективные гонки аэропланов и всевозможные перелеты. Кстати, начало им положил еще в июле 1909 г. француз Л.Блерио, рискнувший перелететь Ла-Манш.

Теперь английские ветераны бомбардировочной авиа-

ПЕРЕМЕННАЯ ОБЛАЧНОСТЬ ПО ЗАКАЗУ

"Это раньше погоду предсказывали. А теперь мы ее делаем", — говорил герой одного детского научно-фантастического романа. В наше время погоду пока что не делают — ее изучают, прогнозируют и время от времени пытаются робко изменять на небольших территориях. Но некоторые современные методы исследования атмосферных процессов и воздействия на них, пожалуй, можно назвать мостиком в XXI век. Создание искусственных облаков — если не самый революционный, то по крайней мере наиболее эффектный. Существует он в нескольких модификациях еще с 70-х гг., но все известные варианты позволяют получить либо слишком маленькие облака, не дающие представления о крупномасштабных атмосферных явлениях, либо полые внутри образования, не очень-то похожие на настоящие тучи.

Коллектив авторов из научно-производственного объединения "Тайфун" разработал оригинальный способ создавать искусственные облака любого размера из ограниченной массы реагента (описание № 2007070). Способ не требует применения поршня и форсунки, как прототип, и, что особенно важно, не надо ничего взрывать (в отличие от ряда других аналогов). Все проще (рис. 1): цилиндрический резервуар (1) с кольцевой ослабляющей проточкой (2) заполняют жидким или пастообразным реагентом (3), на внешних поверхностях дна и крышки монтируют два равных по мощности источника (4) сжатого газа, сообщающиеся между собой с помощью осевого элемента (5), и устанавливают дистанционно управляемый запускающий механизм (6). Вся конструкция в установочном каркасе (7) помещается на борт самолета. При включении механизма (6) срабатывают оба источника сжатого газа — на реагент одномоментно воздействуют мгновенные импульсы равновеликих встречно направленных сил. Резервуар вскрывается, и реагент через кольцевую

щель, образуемую по проточке, распыляется в атмосферу. В результате получается более или менее дискообразная туча, по плотности и консистенции очень похожая на настоящую.

Оказывается, выход есть. Насекомых-энтомофагов полно в природе — нужно только привлечь их на огород. Наиболее простой и удобный способ — подсев нектароносных растений, ими опыляемых: тмина, кориандра, аниса, укропа, сельдерея, фенхеля. Нужно только так их подобрать, чтобы в огороде или на поле получился настоящий цветущий конвейер. И.О.Ястребов разработал такую схему применительно к капусте и ее вредителям. Его "конвейер" цветет и благоухает непрерывно с мая по сентябрь — иными словами, урожай находится под надежной защитой весь сезон. Заинтересовавшимся рекомендуем ознакомиться с описанием к патенту № 2007081 и помаленьку запастись семенами — скоро весна.

ВЕТЕРИНАРИЯ: СПАСИТЕЛЬНЫЙ ВЫСТРЕЛ

Сотрудники НИТИ предлагают "пулю-шприц" для дистанционного введения животным лекарственных средств (описание № 2007143). Выстреленная из обычной охотничьей гладкостволки, она поражает "клиента", причиняя ему минимум неудобств и принося только благо. Конечно, кролику, страдающему стоматитом, можно ввести белый стрептоцид без всяких хитростей, но вот если речь идет о массовой вакцинации стада на оленеводческой ферме... Пуля-шприц (рис. 2) снабжена двумя съемными газодинамическими обтюраторами (1), соответствующими калибру ружья. Достигнув цели, она работает так. Игла шприца вонзается в мышечную ткань животного до упора — и под действием инерции под-

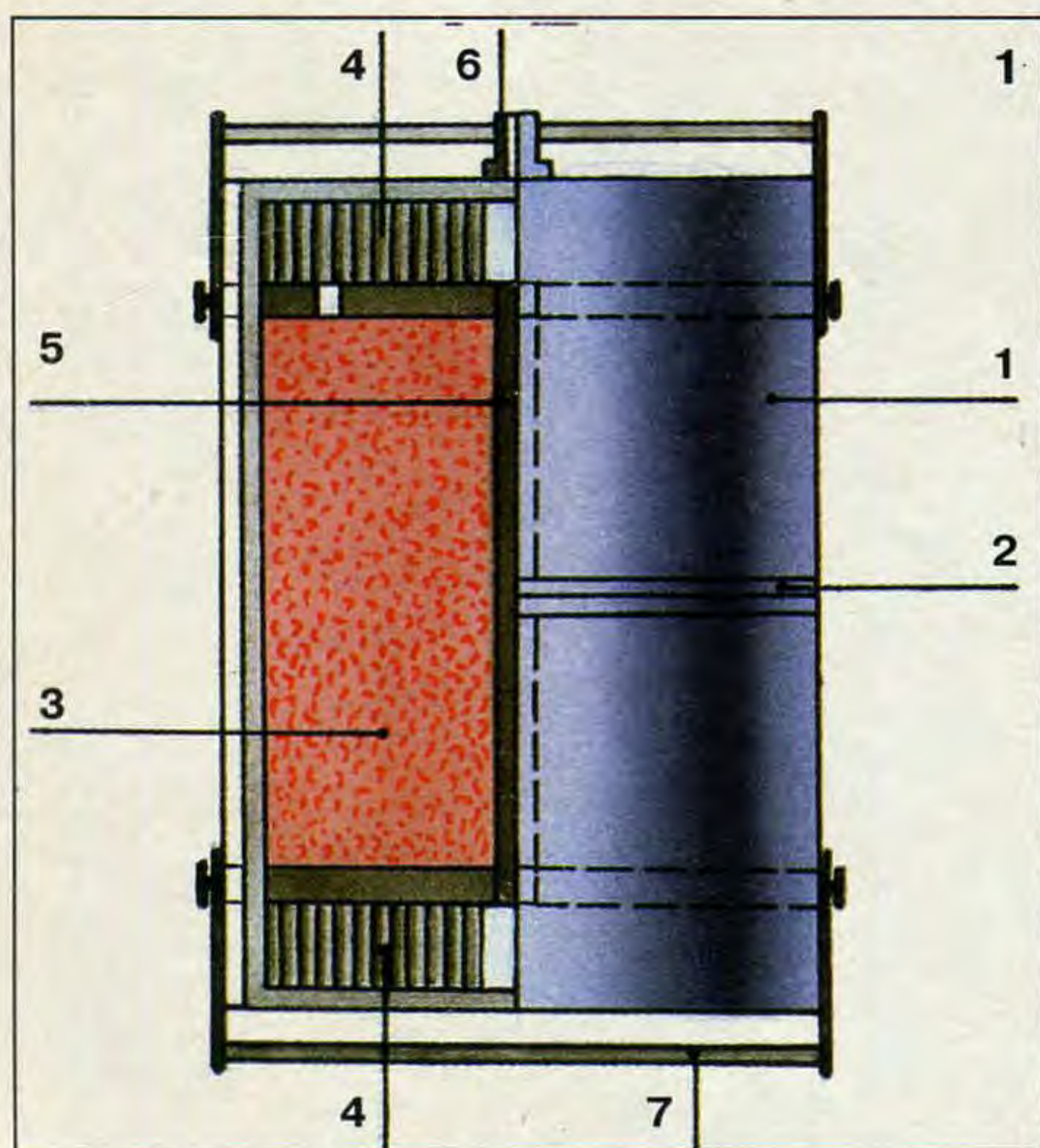
пружиненные телескопические гильзы (2), установленные внутри корпуса, вместе с шариковым фиксатором (3) резко смещаются в сторону иглы. Фиксатор сдвигается в сторону, и внешняя гильза толкает поршень (4), вытесняя лекарство через иглу, после чего внутренняя гильза благодаря пружине (5) возвращается на прежнее место, увлекая за собой внешнюю. Как видите, шприц многоразовый, но ведь наш скот пока СПИДом вроде бы особо не болеет, а на людей прибор и не рассчитан...

ОНКОЛОГИЯ: КАРТОЛИН НА ПОСТНОМ МАСЛЕ

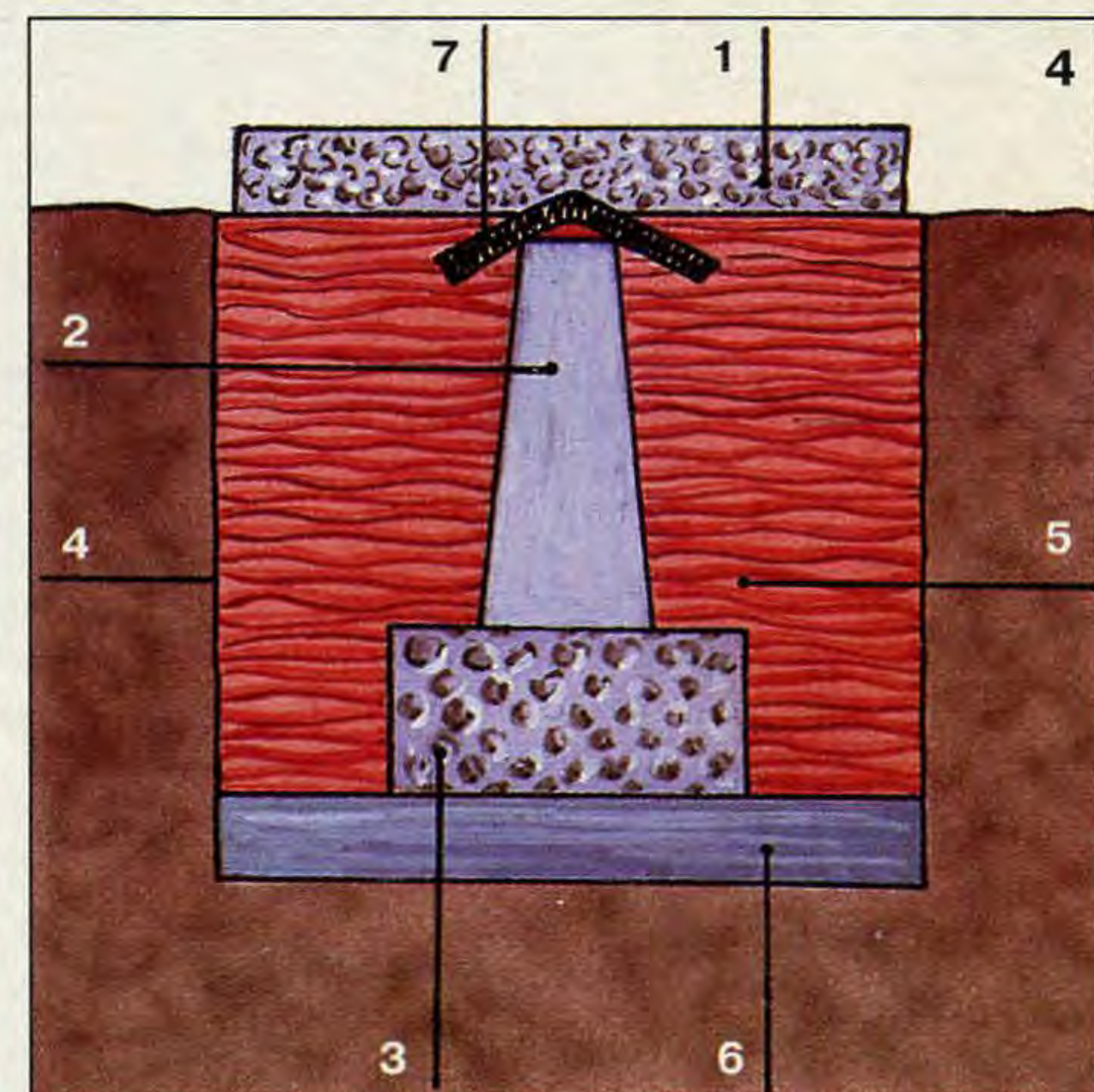
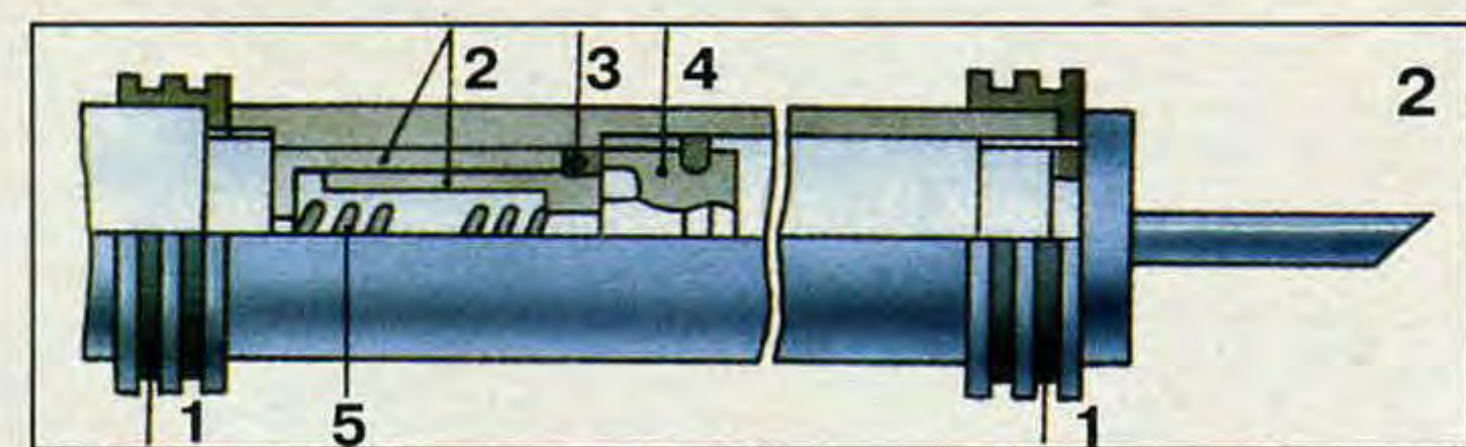
Вообще-то картолин — довольно известное средство для лечения трофических язв, экзем и ряда других болезней. Производит его Уфимский витаминный завод, и представляет он собой буро-оранжевую масляную вытяжку из мякоти плодов шиповника. Активные ингредиенты — каротиноиды, токоферолы и линолевая кислота. Недавние эксперименты ученых Ростовского медицинского института неожиданно выявили довольно высокий эффект картолина при 14 (!) видах злокачественных опухолей. Около 60% добровольцев (большинство которых считались неизлечимыми), принимающих препарат с 1984 — 1985 гг. по настоящее время, чувствуют себя удовлетворительно. Важно то, что картолин несравненно менее токсичен, нежели другие растительные противоопухолевые лекарства, не говоря уже о синтетических. Авторы рекомендуют его смесь с подсолнечным или оливковым маслом в объемном соотношении 1:10 — 1:20 (описание № 2007176).

ЧТОБ ГРАДУС НЕ ВЫШЕЛ

Рационализаторам фирмы "Рэль", кажется, удалось решить проблему герметичного колпачка для бутылок (описание № 2007354). Общеизвестный факт: чем герметичнее колпачок, тем менее он удобен. Особенно это относится к водке: при распитии бутылки в полевых условиях чем только не приходится ее вскрывать! С пивом проще — достаточно найти подходящий



угол какой-либо конструкции (скажем, стола или опоры высоковольтной линии электропередачи). Каким должен стать колпачок водочной бутылки, чтобы ее при надобности можно было откупорить столь же быстро? Ответ фирмы "Рэль" (рис. 3): таким же, как у пивной, но с центральным углублением в форме усеченного конуса, а не цилиндрическим, как у некоторых из ныне существующих. Только тогда плотность контакта



Техника — молодежи

резиновой прокладки с горлышком сосуда обеспечивает герметичность укупорки, предотвращая утрату потребительской ценности.

РОМОВАЯ ЭЛЕКТРОБАБА?

К сожалению, изобретение, о котором пойдет речь, рассчитано на массовое промышленное производство и для домашней хозяйки не годится. Впрочем, ей-то зачем подавать на тесто электрический потенциал "плюс" и обрабатывать заготовку ионизированным газообразным теплоносителем, заряженным "минусом", меняя эти самые знаки на противоположные каждые полторы минуты? Все равно пироги, кренделя и коврижки, выпеченные в духовке, ни в какое сравнение не идут с магазинными... Вот именно! Ведь при массовом производстве возникает масса проблем, одна из которых — изделия скверно пропечены. Особенно хлеб — коврижки-то Бог с ними... Описанный выше "электрический" способ М.Ю.Потылицына и В.А.Мартазина — не первая попытка сохранить высокое качество выпечки при массовом автоматизированном производстве, но, судя по результатам испытаний, имеет наибольшие шансы на успех. Вряд ли новинкой заинтересуются неповоротливые гиганты-хлебозаводы; представителям же частных пекарен рекомендуем ознакомиться с описанием к патенту № 2007919.

ОСОБО УСТОЙЧИВЫЙ ФУНДАМЕНТ

Д.Ф.Дубровский решил повысить сейсмостойкость зданий в регионах, где особенно часты землетрясения. Предложенный им фундамент (описание № 2008401, рис. 4) содержит плиту (1), шарнирно опирающуюся по центру на единственную сваю (2), которая, в свою очередь, стоит на бетонном блоке (3). Все это помещается в котловане (4), заполненном песчано-гравийной смесью или камышом так, что получаются как бы две подушки: для плиты

одна (5) и для сваи другая (6). Под плитой находится прокладка из рубероида (7), придающая их шарнирному соединению дополнительную устойчивость. Основную работу по гашению вертикальных воздействий выполняет нижняя подушка. Несложные расчеты показывают, что фундамент с одной сваей наиболее надежен при всех видах колебаний грунта.

КАК ИЗБАВИТЬСЯ ОТ АЛКОГОЛИЗМА ЗА 40 МИНУТ

Алкоголизм, может быть, неизлечим социально, но вполне подвластен современной медицине. Варварские способы, некогда применявшиеся в наркологических лечебницах и месяцами доводившие пациентов до умопомрачения, уступили место гипнозу, акупунктуре и другим деликатным методам, основанным на выработке отрицательного условного рефлекса. Новейший и самый скоростной из них (описание № 2008885) разработан Н.Г.Клепиковым (Московский научно-исследовательский институт психиатрии). Прототип — знаменитый метод Довженко: раздражение блуждающего и тройничного нервов механическим надавливанием на точки Валле в сочетании с орошением зева и рта хлорэтилом. Только вместо нескольких секунд каждая процедура продолжается 1 — 3 мин и повторяется много раз за сеанс. Одновременно с механическим воздействием на нервные окончания Н.Г.Клепиков рекомендует "электроатаку" точек TR5, T23 или T24 импульсным током в диапазоне 2 — 6 Гц — по данным автора, это достоверно увеличивает количество случаев ремиссии (улучшения состояния) сроком свыше 1 года, так как закрепляет отрицательный рефлекс на алкоголь. Недостаток методики — ее неприменимость при раковых и острых инфекционных заболеваниях, а также... на третьей и последней стадии алкоголизма, когда человек, видимо, действительно безнадежен.

ВИТАМИН D₂ ПРОТИВ КРЫС

К стыду нашему приходится признать, что второй раз в истории (после Наполеона) захватчики заняли российскую столицу. Эти завоеватели — крысы. С ними гораздо сложнее, ибо человеческого языка они не понимают, военный талант противника оценить не способны и к тому же меньше Наполеона поддаются механическому истреблению. А химия... Крысид — пройденный этап, зоокумарин — небезопасен, остальное — дорого. Может, витамины выручат? Масляный концентрат одного из них — D₂ — неплохо управляется с грызунами, но — с точки зрения последних — столь гнусно воняет, что их надо как-то заставить его отведать. Специалисты экспериментально-производственного центра "Дезинфекционист" замаскировали витамин клеем КМЦ. Подействовало! А в качестве пищевой приманки сгодилась овсяная крупа. Причем, смазанная клеем, она превратилась в однородную массу, удобную как для дезинфектора, так и для крыс (можно слопать больше в единицу времени). Вдобавок КМЦ сам по себе обладает пищевой привлекательностью. Что еще? Немного сахара, немного воды, чуть-чуть глицерину — вот и вся адская смесь. И что приятно — она сама себя экономит: приняв смертельную дозу, бедный зверек сразу теряет аппетит и отваливается от кормушки, не мешая травиться другим. Средний период от начала трапезы до всеобщего мора в эксперименте составил около 4 суток. *Nota bene:* для человека препарат безвреден.

Подробные данные о лабораторных испытаниях и оптимальном соотношении ингредиентов читатели найдут в описании к патенту № 2009641.

Это и другие описания с удовольствием предоставит Российская государственная патентная библиотека, адрес которой — 121857, Москва, Бережковская наб., 24, телефон (095) 240-2587.

ОБСУЖДЕНИЕ "ПОДПИЛКА"

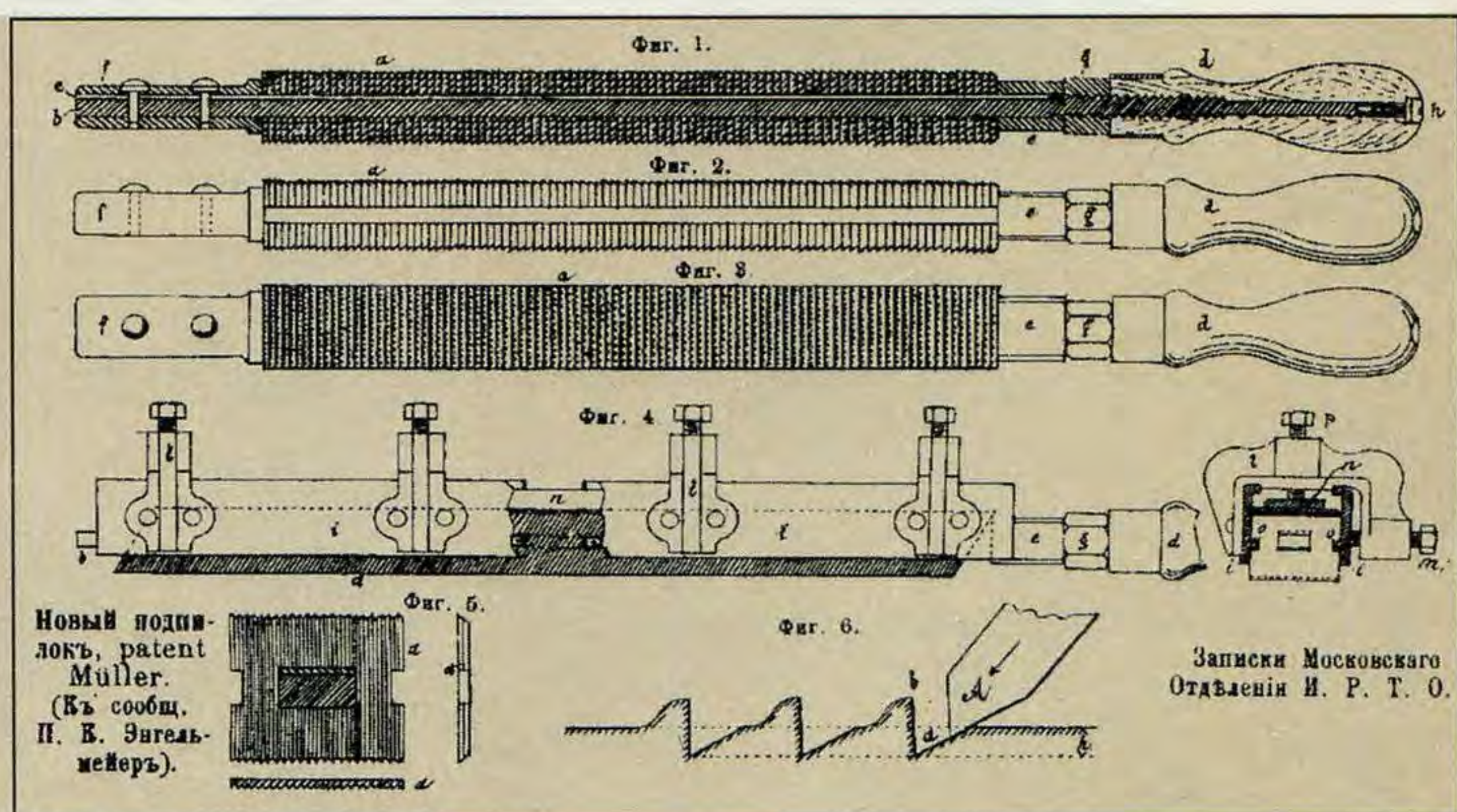
В 1886 г. на заседании Московского отделения Императорского Русского Технического Общества активный его деятель П.Энгельмейер доложил об изобретенном год назад жителем Дрездена Людвигом Мюллером наборном напильнике ("подпилке", по тогдашней терминологии). Если переложить на современный язык, докладчик, выхлопывая на напильник от иностранного заявителя российскую привилегию, выступал в патентном ведомстве в качестве внештатного эксперта.

В отличие от традиционных цельных напильников, известных уже более 2 тыс. лет, предлагаемый подпилочек состоял из множества стальных пластинок-лезвий а прямоугольной формы и с прямоугольными же отверстиями посередине, насаженных на стержень b (см. чертеж). Тот оканчивался с одной стороны втулкой f, а с другой — ручкой d и гайкой, которая и стягивала все пластинки в единое целое. Края последних предварительно затачиваются под определенным углом (60°) и в совокупности образуют обрабатывающие рабочие поверхности. Автором, кстати, была предложена и любопытная методика заточки: отверстия в лезвиях выбраны такой величины, чтобы в них, несмотря на стержень, оставался зазор для длинной металлической планки — промежуточной шпонки с. Достаточно вытащить ее, и все пластинки могут быть наклонены на стержне под 60°. В таком положении они закрепляются в особом (как видно на чертеже) зажиме, для чего в них предусмотрены боковые пазы. При этом наклонные фаски пластинок образуют одну плоскость, которую и затачивают на точиле.

Автор изобретения, а вслед за ним и докладчик считали, что наборный напильник имеет определенные преимущества: во-первых, острия, полученные заточкой, более совершенны, чем те, которые насекают зубилами на сплошных напильниках, во-вторых, легкость и простота как самой заточки, так и, в-третьих, очистки промежутков между остриями — достаточно слегка отпустить стягивающую пластины гайку, стукнуть ручкой о верстак, и опилки тут же ссыплются. Кстати, последнее преимущество особенно важно при ремонтных работах вдали от мастерской, когда нет возможности заточить затупившийся и забившийся опилками инструмент.

Тем не менее развернувшаяся дискуссия показала, что не все разделяют оптимизм докладчика. Конечно, сам предмет столь пристального внимания может вызвать удивление. Но надо помнить, что тогда даже электричество делало первые шаги, всюду еще царила механика и велика была доля ручного труда. К этому инструменту, между прочим, возвращались и позднее — допустим, 9 октября 1910 г. действительный член Политехнического общества Р.В. Поляков зачитал

весьма серьезный доклад "Новейшие исследования в области работы напильников", сквозной мыслью которого явилось: "Не должно быть универсальных напильников; напильники должны изготовляться соответственно роду материала, для работы на которых они предназначены". Так что отдадим должное оппонентам, которые выявляли недостатки предложения, — без этого и сейчас не обходится ни одна экспертная оценка заявок, подаваемых на изобретение или рацпредложение. Отмечалось, например, что докладчик располагает данными, имея в наличии лишь экспериментальный, ручной работы образец — первая фабрика в Дрездене только устраивалась. А посему, как бы мы сказали, из-за отсутствия внедрения невозможно судить о стоимости нового инструмента. Подчеркивалась и сложность его изготовления, каждой из частей вообще и режущих пластин в частности. В то время как "подпилочек обыкновенной конструкции легко может быть изготовлен простым кузнецом при помощи молотка и зубила". Да и выдерживает он до семи раз "перезубку", то есть переточку. Закалка резов — тоже проблема. "Все тонкие пластинки при самых благоприятных условиях будут чаще трескаться, корчиться и вообще давать неудачные результаты за-



калки и отпуска их, нежели обыкновенные подпилки, на которые указывал г. докладчик". Словом, предложение было встречено с прохладцей: "Как новость подпилочек Мюллера заслуживает внимания". И все.

Бесчисленны примеры того, как косность чиновников от техники, нежелание брать на себя ответственность, боязнь непривычного и т.д. губили полезные нововведения или же тормозили их на долгие годы. Но в данном случае вывод далеко не однозначен, и нам кажется, что скепсис комиссии был достаточно обоснованным. Действительно, хотя с той поры минул век, эра сборных напильников так и не наступила — традиционный инструмент по-прежнему прочно удерживает позиции, чему способствует его простота. Правда, в начале 80-х годов в печати промелькнуло сообщение о том, что японский изобретатель Хабаро Такэси предложил делать напильник из набора плоских элементов типа ножовочного полотна. Его можно легко разобрать, очистить и снова пустить в дело. (Как лишний раз убеждаемся, новое — это хорошо забытое старое!). Однако прошло более 10 лет, а добрый старый напильник и ныне в почете.

Фридрих МАЛКИН,
инженер-патентовед

Я

Валерий
ВАЛЮС

ВВЕДЕНИЕ

фотографирую видения. Не всегда фотокамерой: органы чувств человека — тоже инструмент, требующий определенной настройки. Точно так же фотографии — не все, конечно — могут быть результатом непосредственного религиозного и мировоззренческого опыта. Я могу описать технику фотографирования видений, но научить не могу — веду не я. С позиций физики видения можно объяснить как изображения, возникающие в результате вторичной фокусировки света, не похожие на те предметы или объекты живой и неживой природы, на которые был направлен фотоаппарат.

Видение, как и муза, не есть производное психики. Они вовне — и как источник творчества, и как его содержание. Практически всегда они так или иначе связаны с проблематикой жизни — духовной и материальной — во всех ее проявлениях.

Метафизичность творчества — не оценочная характеристика. Оцениваются результаты, а не сам процесс, и тем более не его движущая сила. Речь идет о даре. А подарить, как известно, можно разное: кому цветы — кому венчик, кому шампанское, а кому-то пустую бутылку, чтобы сдал посуду...

Потеря автономности своего "я", сопровождающей иногда творческий процесс, не означает сама по себе ни гениальности, ни святости, ни безумия. Просто так случается, и нет в том вины художника или композитора.

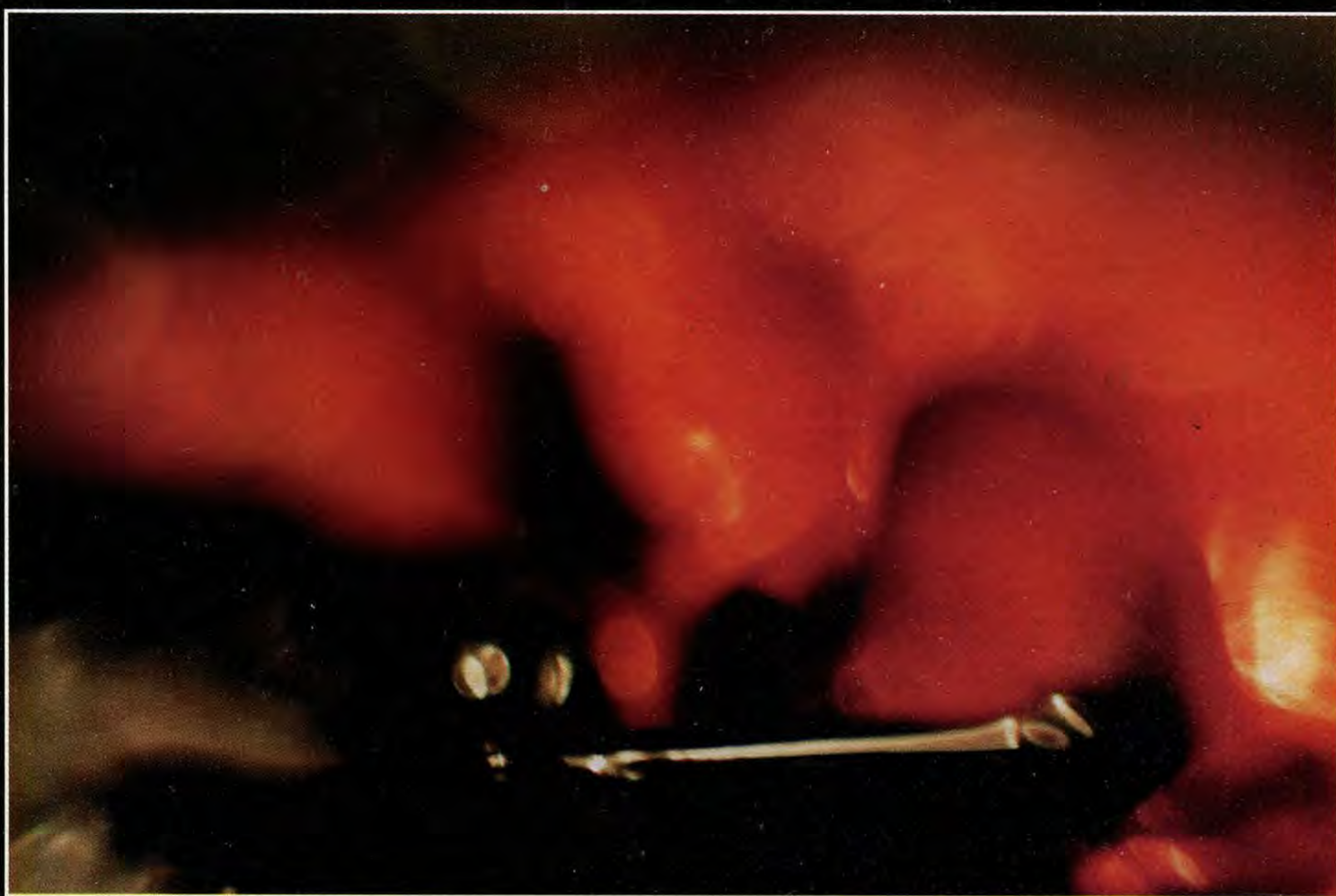
Поскольку мои работы выполнены, безусловно, не в реалистической манере, то для воспитанных на реализме в живописи дам некоторые пояснения. У искусства, и живописи в частности, довольно много разных предназначений. Просветительское, полагаю, не самое главное. Глазоусладительное — тем более. В обществах с тяжкими политическими режимами искусству, пусть негласно, всегда вменялось в обязанность внушить обывателям, что в их мире все в полном порядке, что нет оснований беспокоиться, грустить, тосковать. Оттого в живописи этих сообществ преобладают краси-

вые пейзажи, обильные натюрморты, радостные плакаты, портреты деятелей. Объяснить немцам, что такое социалистический реализм, очень просто: "Это примерно то, что было в вашем искусстве при Гитлере..."

Изображать и украшать жизнь можно — и нужно — не только в тяжелых обстоятельствах. Спектр художественных приемов и манер при этом, естественно, разнообразен. Замечено, что живопись воздействует на зрителя быстрее и непосредственнее, чем литера-

Но ведь есть проблемы — иные. Не сиюминутные. Картины и видения, соответственно, тоже. Выражать проблему в виде совокупности объектов окружающего мира — не всегда сподручно и целесообразно: могут не заметить смысла, не понять метафоры, принять написанное художником за очередную натюрморт или жанровую сценку.

Идея не есть объект. В картине возможно появление кентавров, мутантов, лиц без тела и тел без лица. Чтобы отметить в картине



тура: в живописи нет перевода образа в буквенные символы, которые, кроме некоторых иероглифов, совсем не похожи на то, что они обозначают. Если непосредственное воздействие картины почитать за высшее ее достоинство, то смысл ее (или смыслы) получают презрительное название литературщины. Однако художник, пытающийся избежать "литературщины" или никогда до нее не доросший, лишает свои картины смысла. Созерцание не единственное, к чему может и должна побуждать живопись.

Можно, конечно, вкладывать в картины какие-то конкретные смыслы, заострять, что называется, внимание на тех или иных проблемах. Зачем? Затем, наверное, зачем существует журналистика. И литература, и много всего. На театре: что за драма — без сюжета?!



В ВИДЕНИЯ

факт наблюдения, достаточно одного только глаза без уха, губ или бровей. Чтобы изобразить взгляд, не обязательно вырисовывать каждую ресничку, не обязательно делать зрачок круглым. Пишешь, пишешь, переписываешь непонятно что и как, и вдруг — он смотрит!

Можно и фотографировать так, что объект хотя и будет виден, но приобретет новый смысл: фотографируешь облако — а там дракон, снимаешь дерево, а оно женственно. Можно фотографировать

и так, что объекта вообще не будет видно, останутся только видения. Их в мире полно: блики на воде, тени листвы, дым и огонь костра. Да почти все что угодно может их дать! Но есть среди видений — особые, только тебе предназначенные. Вот из них-то и слагаются впоследствии практически все мои композиции.

В последние годы стал обходиться без стадии предварительного их, моих видений, фотографирования. Работаю в обычной для художника последовательнос-

ти: видение (или муза?) — холст — почти нормальная жизнь — муза — холст... Или картон, или оргалит, на который рука наносит те или иные краски.

Кто движет этой рукой? Бог, муза, космос, дух святой — называть это можно как угодно. Только не чертом... А чертей на меня вешают часто. Наверное, потому, что не похож этот мой "дух" на христианский догмат. Тем, к примеру, что, будучи сам тайной, знания и разум человеческие уважает, не требует их изгнания или исключения из таинства процесса — ни в связи с сотворением мира, ни по поводу всемирного потопа или конца света... Так что оказался я еретиком, как, наверное, по статусу художнику и положено. Утешает, однако, что конфессии распределены в мире по людям таким образом, что абсолютного большинства нет ни у одной. Иноверцев всегда больше, а догма — любая — всегда ограничена.

Вернемся к картинам и видениям. Так уж получается, что в моих картинах нет, как правило, катарсиса — светлого выхода из тяжелой ситуации. Катарсис хорош в жизни, а в картинах — не всегда: дай Бог, чтобы страшные мои — и не только мои — работы теряли актуальность скорее и раньше.

Давнее, середины 80-х годов, видение — на фотопленке (слева) и после прорисовки маслом на холсте размером 164 x 108 см. Честное слово, не кошку фотографировал. А картина называется "Черный кот".



АЭС. 1992 г. Холст, масло, 70 x 110.

Вазы жизни. 1993 г. Оргалит, масло, 60 x 90.

Дирижер. 1994 г. Холст, масло, 70 x 110.

Об авторе. Валюс Валерий Петрович (род. 1939).

До 1977 г. жил в Москве, окончил университет (физфак), работал геофизиком до 1972 г. и изредка позже. С 1972 г. менял места работы и профессии. В 1977 — 1991 гг. жил в эмиграции, в 1991-м вернулся в Россию. Картины пишет с 1985 г. Выставки: в Москве — в Центральном Доме художника и Доме кино (вместе с отцом П.А.Валюсом), в МГУ и выставочном зале на М.Грузинской (групповые), в редакциях еженедельника "Аргументы и факты" и журнала "Химия и жизнь", в Театре на Таганке (персональные), а также в выставочных залах Петербурга и Казани.

ВОСПИТЫВАЕМ ГЕНИЕВ!

Я изобрел лингвоконструктор (фото 1), из десяти элементов которого можно составлять не только буквы русского или латинского алфавитов, но и цифры. У ребенка, ради забавы конструирующего сначала буквы, а затем слова и числа, развивается способность к кибернетическому моделированию. Японцы доказали это. Они считают, что рывку в электронных технологиях и робототехнике способствовало воспитание молодого поколения по нестандартным методикам. Не последнюю роль в "кибернетизации" мышления сыграла специфическая иероглифическая письменность, состоящая из многочисленных элементов, так называемых черт. Вот и я, разбив буквы и цифры на некое количество черт, играючи добиваюсь той же цели. Давайте ж воспитывать гениев!

Простую лицензию оцениваю в \$7000. ■

Х. Мустаев

НОВИНКИ "ГРИНКОМПЛЕКСА"

У вас есть шанс не только выжить, но и добиться благосостояния в наше тяжелое время. Достаточно приобрести автоматизированную установку для быстрого приготовления горячих закусок — сосисок в тесте, различных пирожков с начинкой, расстегаев, вафель (фото 2)... Используя новейшие технологии и собственные "ноу-хау", изобрета-



тели АО "Гринкомплекс" сделали достаточно емкую камеру, в которой ничто не пригорает, а готовность блюд отслеживается автоматически. Чтобы развернуть мини-кафе, нужно 2 — 3 кв.м площади и обычная электросеть на 220 В. Автомат ежеминутно выдает порцию еды — только успевай готовить полуфабрикаты (тесто, начинку...).

Другой подарок московских новаторов адресован владельцам приусадебных и садовых участков. Это ручная шестирядная сеялка (фото 3). Она абсолютно точно высевает калиброванные семена (от 1,75 до 3 мм), а это капуста, редиска, лук, морковь, табак... Весит машинка 4,5 кг. За час с ее помощью можно засеять пару соток.

АО "Гринкомплекс" продает и товар, и лицензию. ■

УСТУПЛЮ ЗА МИЛЛИОН ДОЛЛАРОВ

Я владею шестью патентами, использование которых позволяет изготавливать герметичные вводы вращения (ГВВ), удерживающие давление газа в закрытом контуре до 15 МПа и передающие вращение выходному валу до 1200 об/мин. Если же соединить последовательно два ГВВ, то можно удерживать в закрытом объеме давление в 40 МПа.

Такое устройство необходимо в холодильниках для полного устранения утечки фреона, в компрессорах, обеспечивающих перекачку ядовитых и радиоактивных веществ, в вакуумных накопителях энергии, а также в двигателях и тепловых насосах, работающих по циклу Стирлинга.

В последних рабочее тело (водород или гелий) находится под давлением до 20 МПа. Его нельзя удержать скользящими уплотни-

телями, отчего — столь мало машин цикла Стирлинга. Мои ГВВ решают проблему, и, основываясь на этом, можно революционизировать энергетику. Вот простенький расчет.

Через Волжскую ГЭС ежегодно сбрасывается несколько десятков кубических километров воды. Если один кубокилометр пропустить через тепловые насосы моей конструкции, охладив воду всего на 1° С, то получим тепловую энергию, равную сжиганию 100 тыс. т мазута.

На ГВВ и тепловой насос есть рабочие чертежи. Действующий макет изготовлен в металле (фото 4).

За простую лицензию прошу \$ 100 000. Полная переуступка — в 10 раз дороже. ■

В. Мухин, изобретатель

ФАНТАСТИЧЕСКИЙ ТЕЛЕФОН

Несколько лет назад я уже пытался продать одну из своих разработок, правда, не у вас, а через кооператив "Лоция", что был при журнале "Изобретатель и рационализатор". Предложил тогда вроде бы неплохую вещь — новый тип преобразователя напряжения, позволяющий, в частности, делать легкие сварочные аппараты. Однако потерпел фиаско.

По объявлению пришло много писем, но ни один из заинтересовавшихся не продолжил переписку, узнав, что продаются не схе-

мы и чертежи, а право коммерческого использования "ноу-хау".

К вам же я обращаюсь с другим предложением, прямо скажу — фантастичным. Предыстория его такова.

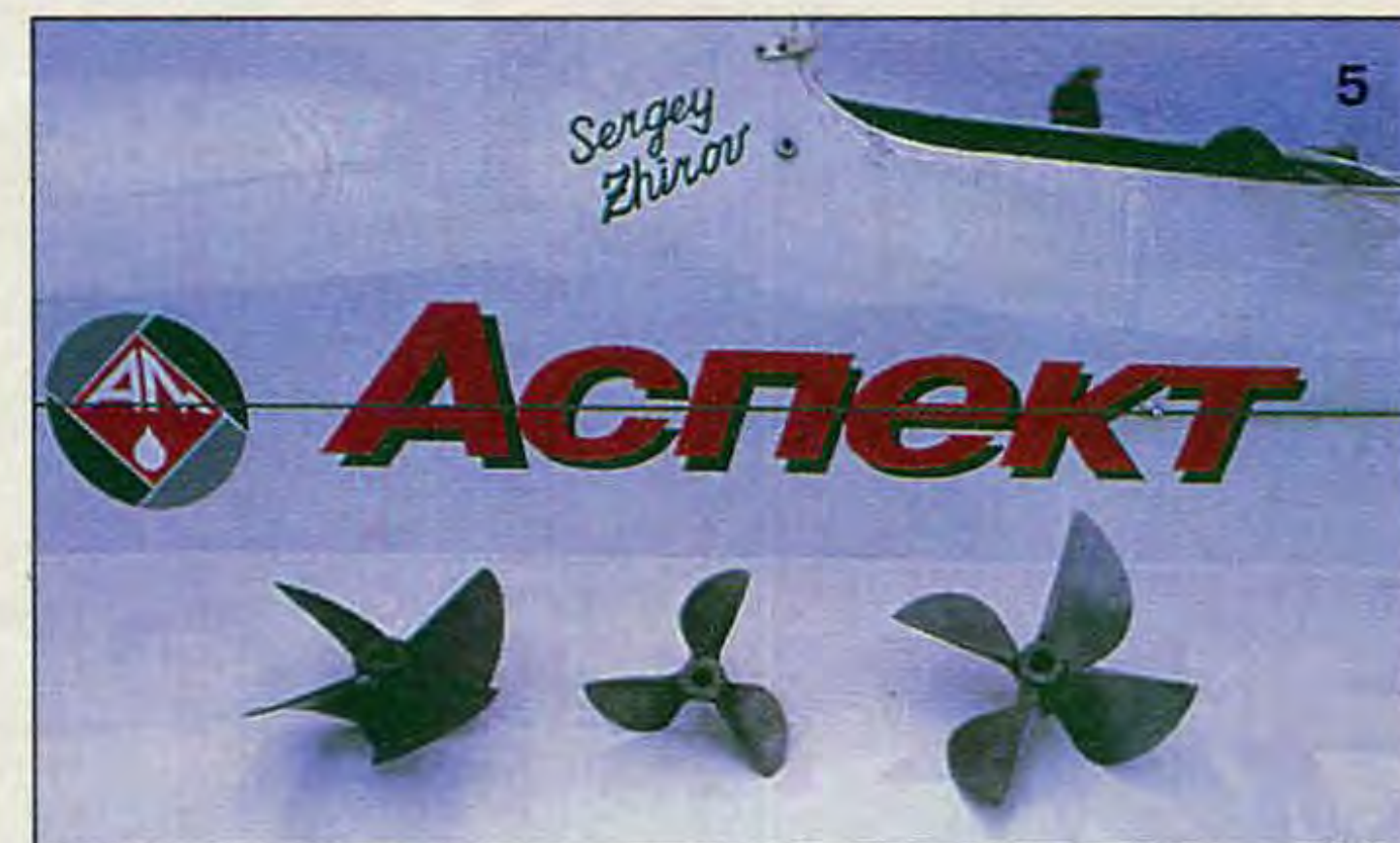
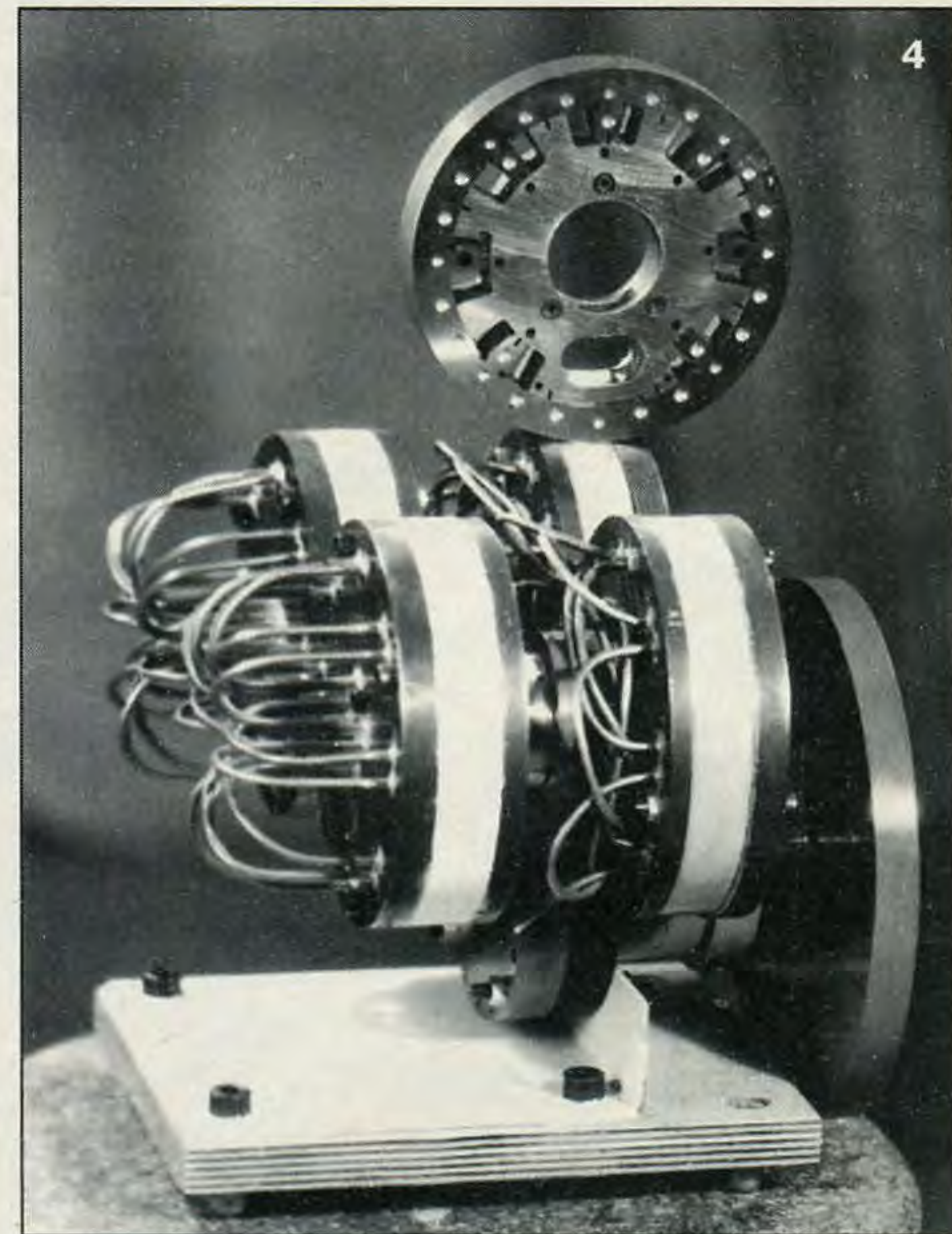
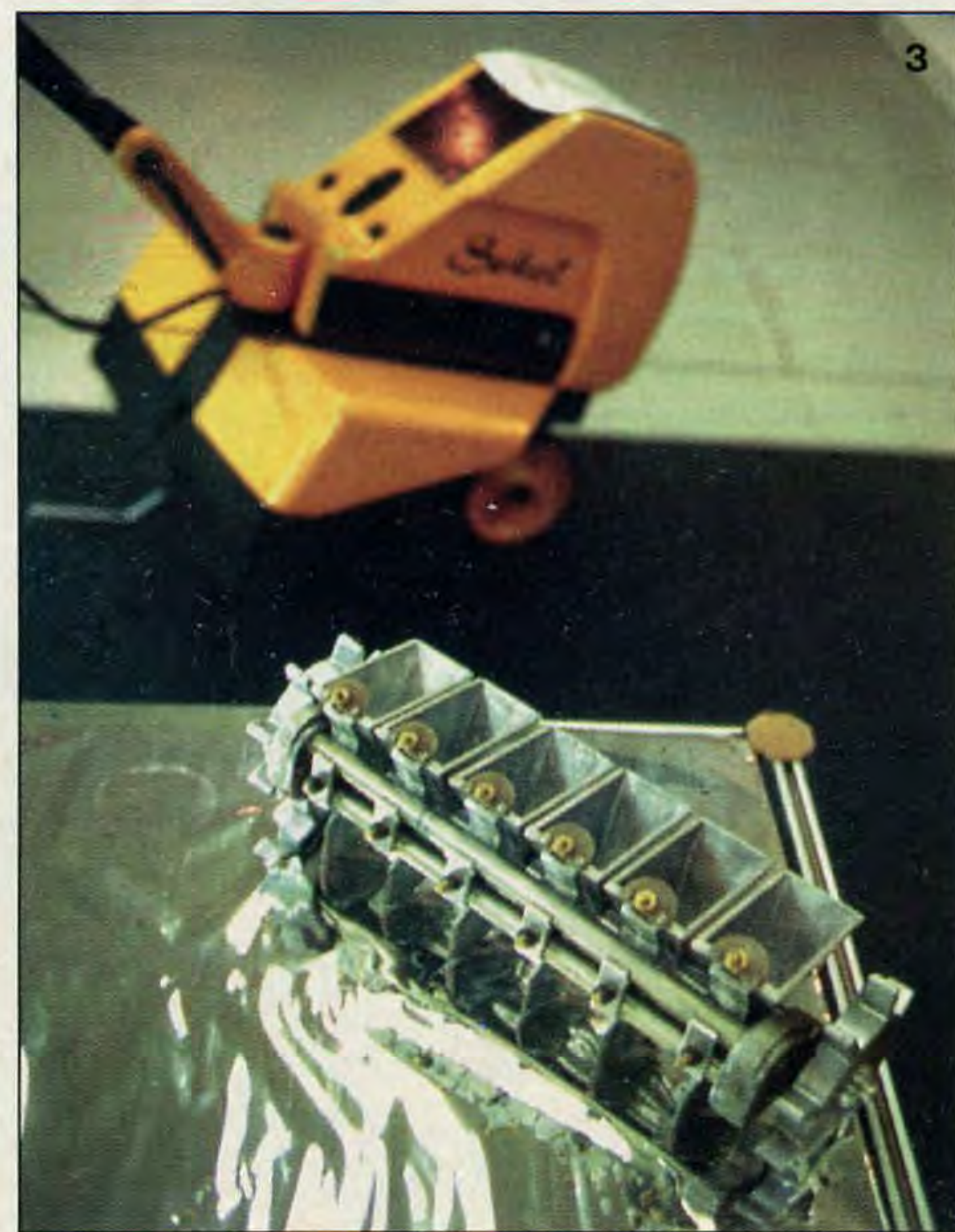
Лет 20 назад я случайно открыл необычный способ передачи информации. Он не требует проводов, как радио, но в отличие от него сугубо адресный — работает, как телефон. Сообщение может принять только тот, кому оно предназначено. На преодоление десятков тысяч километров затрачивается энергия, измеряемая милливаттами, что, сами понимаете, беспрецедентно.

К моей основной работе открытие не имело никакого отношения, и потому заниматься его внедрением мне было недосуг. Но времена меняются. Недавно я вернулся к нему, довел до кондиции и попытался продать.

Толкнулся в компании телефонного профиля, предлагал "ноу-хау" господам на международных выставках — безуспешно. И понятно почему: описание разработки и на русском звучит фантастично, а уж на моем английском — и подавно.

Я понял, что без хорошего посредника не обойтись. Вот и обращаюсь к вам: помогите выйти на мощную международную компанию типа AT&T. В долгу не останусь. ■

Н. Игнатенков



КОМУ ВЫКРОЙКИ, ГОСПОДА?

На персональном компьютере строю гладкие выкройки корпусов водоизмещающих и глиссирующих судов с многоскуловыми обводами. Точность — меньше миллиметра, что обеспечивает бесстапельную сборку. Порекомендую наиболее подходящее судно из известных в мире, дам таблицу плазовых ординат.

Бесстапельная сборка экономит массу времени, места и материалов, а при изготовлении лодок из металла на заклепках — без моих выкроек вообще не обойтись.

За расчеты (таблицы ординат с шагом 1 см) прошу \$ 10. Стоимость готовых выкроек — \$ 20 — 35.

Цена программ с пятью алгоритмами, таблицей возможностей их применения и описанием приемов подгонки шпангоутов — \$ 500 — 700. Комиссионные плачу, как положено.

Л.Ржевский

ПОЛУПОГРУЖНЫЕ, НЕКАВИТИРУЮЩИЕ

Многочисленный рекордсмен мира по водномоторному спорту С.В. Жиров много лет совершенствует гребные винты (ГВ) скоростных спортивных судов разных классов (фото 5). Это и обычные скутера с серийными моторами ("Ветерок-8 и -12", "Вихрь") и специальные гоночные "формулы" с мощнейшими двигателями, раз-

витирующие винты для "формул" и лодок класса 500 куб.см.

Он имеет расчеты ГВ и для "Вихрей", которые начинают тянуть значительно лучше заводских. Правда, изготовители лодочных моторов не заинтересованы в тиражировании этих винтов; им выгоднее недогружать двигатели, чтобы они дольше служили. А вот гонщикам и, скажем, рыбохране — такие ГВ только подавай! Спрос на них будет обеспечен.

Некавитирующие ГВ фирмы "Rolla" стоят более \$ 1000 за штуку. Наши обойдутся в 2 — 3 раза дешевле. Так считает и автор, и независимая экспертиза.

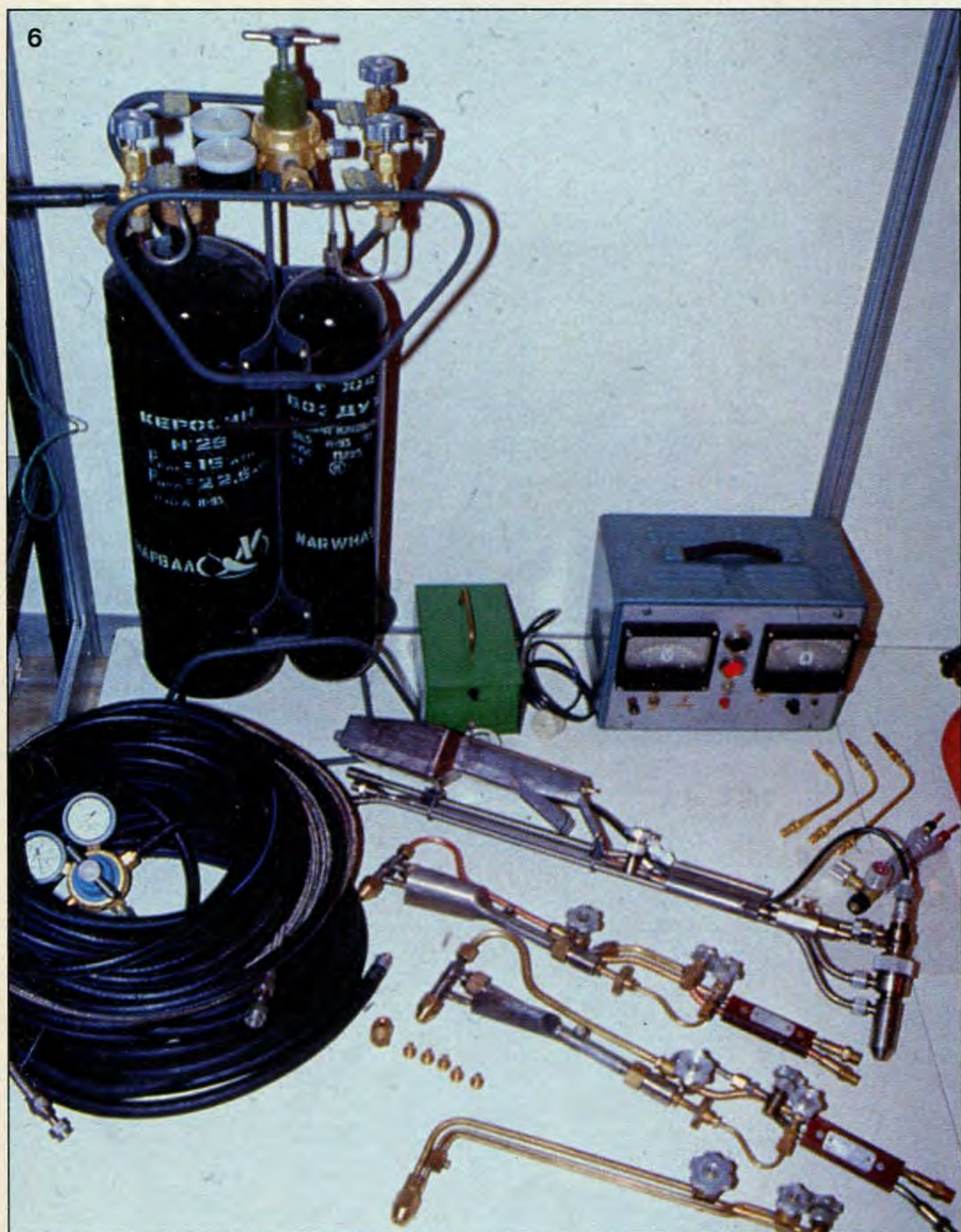
Сергей Васильевич уступит "ноу-хау" в первую очередь тому, кто обеспечит ему возможность участия в мировых первенствах и чемпионатах на обоюдогодных ус-

По заключению специалистов Московского института стали и сплавов, проводивших анализ отечественного и зарубежного режущего оборудования (кислородно-ацетиленового, кислородно-флюсового, плазменного, лазерного, взрывного, гидравлического и др.), у "Нарвала" пока нет конкурентов. Это признали и в США: "Новый резак, сконструированный небольшой группой русских инженеров, революционизирует индустрию резки металлов..." ("Вашингтон таймс").

Так-то вот. Спешите приобретать лицензии.

КИСЛОРОД ПО-НОВОМУ

К баллону со сжатым воздухом подсоединяется компактный пневмоавтомат, который строго дозированно прогоняет выпус-



вивающие скорость до 200 км/ч.

Последнее время Сергей Васильевич отдает предпочтение винтам, ось вращения которых располагается выше поверхности воды. При таком положении наклонный вал специального двигателя или редуктор подвесного мотора находятся вне воды. В результате резко падает сопротивление и скорость судна возрастает. Но "не бесплатно": лодку трудно держать на курсе из-за возникающего бокового усилия (стоит ли пояснять — лодка как бы "висит" на винте, а тот крутится в одну сторону), усложняются разгон и торможение, ухудшается маневренность.

Эти негативные явления Жиров успешно обошел. Труднее было выполнить стойкий винт, лопасти которого 200 раз в секунду пересекают границу "воздух-вода" (8 — 12 тыс. об/мин — норма для двигателей современных "формул").

Изобретательный гонщик разработал уникальную методику расчета прочностных и гидродинамических характеристик ГВ. Пользуясь ею, делает лучшие в России и вполне конкурентоспособные в мире нека-

ловиях (реклама на весь мир!). Изобретатель сам готов взяться за организацию производства своих ГВ как полноправный партнер. Ищет инвесторов.

РЕЖУ СТАЛЬ, ТИТАН, ЖЕЛЕЗОБЕТОН

Его создали не специалисты газорезки, а люди "со стороны" — разработчики авиационных двигателей. Используя специфические знания и наработки, они сконструировали "Нарвал" — компактный, автономный, простой и относительно недорогой в эксплуатации агрегат, обеспечивающий экономную и экологически чистую резку и разделку всего, что сделано из стали, чугуна, меди, титановых и алюминиевых сплавов, композитов и, что существенно, — железобетона (фото 6).

Одним махом можно разрезать железную плиту толщиной 25 см или 15-сантиметровую железобетонную панель.

Работает "Нарвал" на керосине (одна бочка заменяет 20 баллонов ацетилена). Окислителем служит кислород, коего расходуется не больше, чем в резаках, работающих на прочих горючих газах.

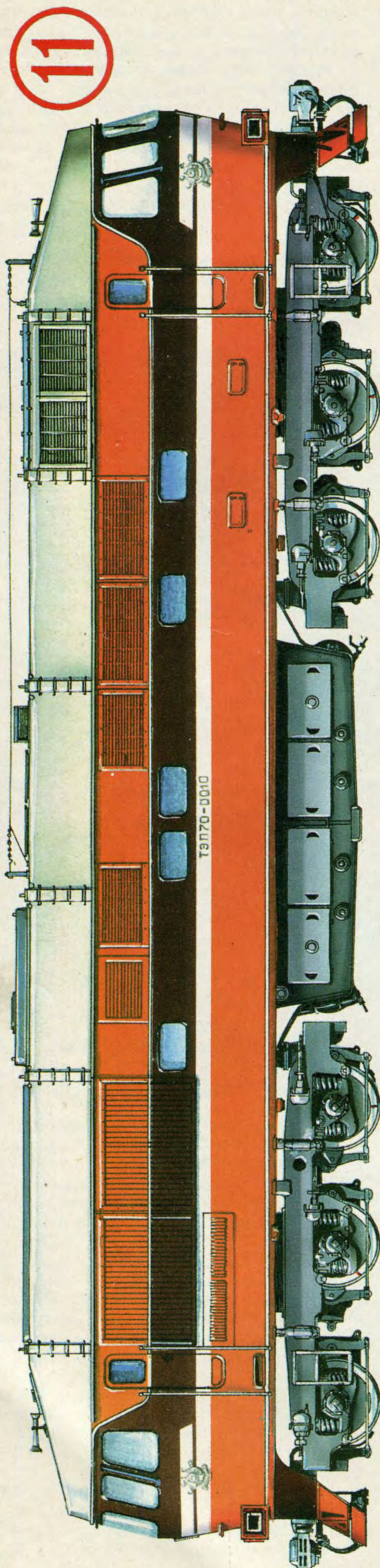
каемый воздух через камеру, содержащую специальный сорбент ("ноу-хау"), и из воздуха извлекается почти весь кислород (95%). Одной зарядки сорбента хватает на 8 лет двухсменной работы, после чего его можно регенерировать и снова пускать в дело (фото 7).

Новый способ получения кислорода выгодно отличается от известных полной автономностью (газ можно производить хоть в тундре, хоть в тайге на месте потребления, был бы полный баллон), высокой чистотой газа, простотой обслуживания и полной автоматизацией.

Производительность установки, что так заинтересовала столичных промышленников, — 2,5 м³/ч при расходе воздуха 60 м³/ч и рабочем давлении 0,4 — 0,6 МПа.

Агрегат можно запросто использовать для получения кислорода непосредственно на предприятиях: достаточно подключить его к промышленной пневмосети или компрессору.

Изобретатели продают и лицензии, и сами установки (отпускная цена — \$ 3 500).



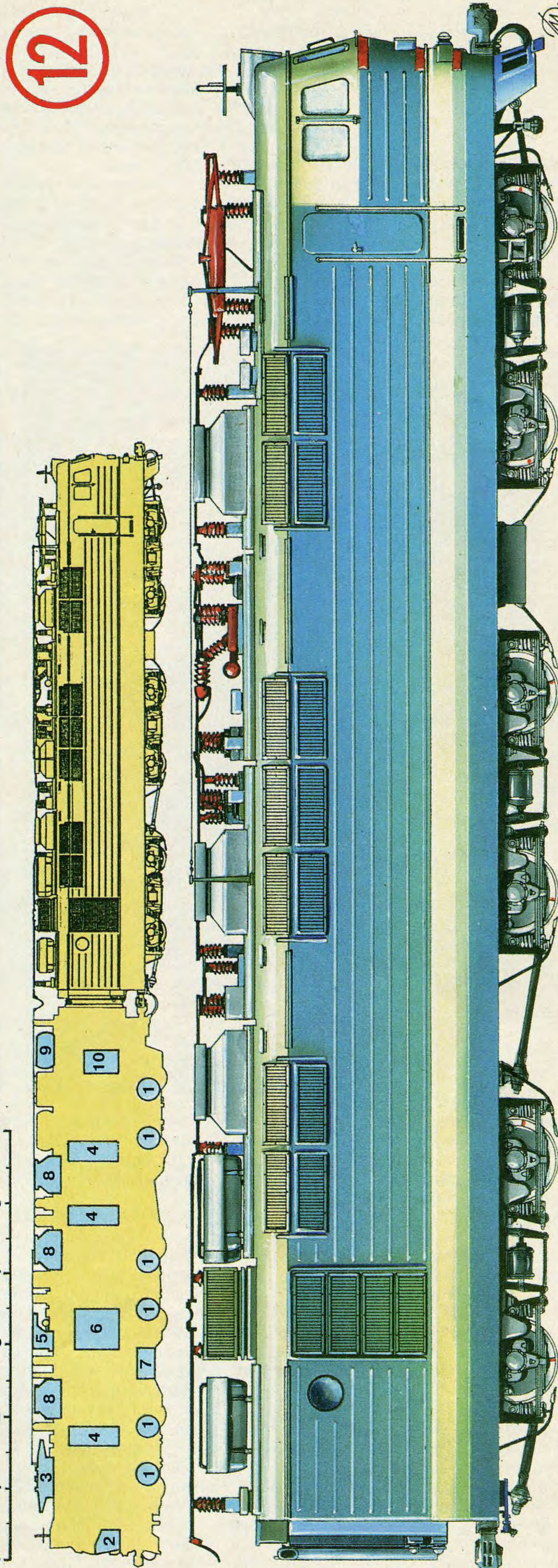
Тепловоз ТЭП70

1 — тяговые электродвигатели, 2 — пульт управления, 3 — вентиляторные колеса, 4 — высоковольтная камера, 5 — воздухоочиститель дизеля, 6 — тяговый генератор, 7 — дизель, 8 — топливный бак, 9 — воздушный фильтр, 10 — вентилятор охлаждения моторов тяжелеек.

Рис. Михаила ДМИТРИЕВА

Электровоз ВЛ85

1 — тяговые электродвигатели, 2 — пульт машиниста, 3 — токосъемник, 4 — блоки силовых аппаратов, 5 — главный воздушный выключатель, 6 — тяговый трансформатор, 7 — аккумуляторные батареи, 8 — центробежные вентиляторы, 9 — главный воздушный резервуар, 10 — мотор-компрессор.



В прошлом году в "ТМ" печаталась 3-я часть "Исторической серии", посвященная отечественным локомотивам. Напомним, еще в 1974 г. были опубликованы 12 очерков о наиболее распространенных российских и советских паровозах, спустя 6 лет — о довоенных тепловозах и электровозах и,

Олег КУРИХИН,
кандидат технических наук

Гордость коломенцев

И в 70-е годы железнодорожникам предстояло наращивать массы и скорости грузовых и пассажирских поездов. Тогда, если экспрессы водили двумя тепловозами ТЭП60 общей мощностью 6 тыс. л.с., на них приходилось до 25% веса состава. Раз так, стоимость пассажирских перевозок становилась дороже. Для скоростных неэлектрифицированных линий потребовались односекционные тепловозы с дизелем мощностью 4 тыс. л.с. Разработку такого локомотива на основе ТЭП60 Министерство путей сообщения (МПС) поручило Коломенскому тепловозостроительному заводу (КТЗ).

В ноябре 1971 г. его конструкторское бюро по локомотивостроению подготовило рабочий проект новой машины ТЭП70, над которым трудились видные специалисты Ю.В. Хлебников, И.И. Сулимцев, Н.Г. Ахтырский, П.П. Мерлис и другие. Однако они пришли к выводу, что на основе ТЭП60 не получится столь мощный тепловоз. Поэтому было решено изготовить небольшую партию машин с тележками от ТЭП60 и отработать на них дизель, вспомогательные агрегаты, системы вентиляции и управления, одновременно сконструировав и проверив усовершенствованную ходовую часть, чтобы внедрить ее в выпускаемый ТЭП70.

В 1972 г. главным конструктором КТЗ стал Хлебников, спустя год построили ТЭП70-001 и начали его испытания. На нем стоял созданный под руководством Мерлиса V-образный, 4-тактный, 16-цилиндровый дизель 2А-5Д49 с двухступенчатым турбонаддувом и охлаждением нагнетаемого воздуха и выхлопных газов. Синхронный тяговый генератор ГС-504А спроектировали и изготовили на харьковском заводе "Электротяжмаш". Оба агрегата установили на общей платформе, а ее, на резиновых амортизаторах, — на раме локомотива. Главный генератор вырабатывал ток переменного напряжения, он выпрямлялся и подавался на соединенные параллельно тяговые электродвигатели. Предусматривались три режима их работы: собственно тяга, электрическое торможение и нагрузка генератора реостатами. Скорость локомотива регулировалась изменением частоты вращения якоря генератора и коммутацией цепей управления моторами тележек, а при электрическом торможении они переключались в режим генераторов и нагружались реостатами.

Для облегчения ферменного кузова применили легированную сталь и алюминиевые сплавы, сам кузов опирался на тележки с опорно-рамной подвеской тяговых электродвигателей на винтовые пружины и резиновые амортизаторы. Для удобства обслуживания агрегаты смонтировали в середине, а вдоль бортов установили проходы. Съёмную крышу локомотива разделили на блоки, прикрепив к каждому узлы вспомогательного оборудования. Централизованное воздушное снабжение позволило уменьшить затраты мощности на охлаждение тяговых электродвигателей, вспомогательных моторов и аппаратуры.

Стенки и пол кабины выполнили двойны-

наконец, в 1994-м — о послевоенных серийных дизельных и электрических, грузовых и пассажирских локомотивах. Представленные в "сериях" 34 машины достаточно полно характеризуют развитие и состояние средств тяги и уровень научно-технических работ в нашей стране. Конечно,

САМЫЕ, САМЫЕ...

ми, с прокладкой из звукопоглощающих и термоизолирующих материалов, изнутри оклеили винилом, а внутри разместили холодильник, умывальник, шкаф для одежды. В общем, обеспечили должный комфорт для локомотивной бригады.

В январе 1974 г. головной ТЭП70 совершил эксплуатационный пробег Орша — Гомель — Новосокольники длиной 5 тыс. км, а спустя 5 месяцев на его скоростемере значилось уже 60 тыс. км. Машину вернули в Коломну для профилактического обследования. Результаты оказались вполне обнадеживающими, и испытания продолжили. Теперь тепловоз с поездом весом более 1 тыс. т развивал среднетехническую скорость 97 км/ч, максимальную — 139 км/ч — как у состава, ведомого спаркой 2ТЭП60. Судя по расчетам, использование ТЭП70 вместо ТЭП60 сулило повышение средней скорости на 8%, массы состава на 20%, производительности тепловозов на 25%, уменьшение потребности в машинах на 20%, в вагонах на 9% и до 15% экономии топлива.

Испытатели высоко оценили новинку и до 1968 г. на КТЗ построили еще полдюжины локомотивов. Одновременно, еще к 1975 г., конструкторы завершили проект более мощного односекционного тепловоза, чьи технические показатели приближались к разумному техническому пределу возможностей пассажирских машин. Он был тяжелее ТЭП70, имел 12-цилиндровый дизель в 6 тыс. сил, а нагрузка на рельсы от колесных пар с 3-осными тележками достигала 25 т.

Первый ТЭП75 изготовили в декабре 1975 г., через год второй. Испытания показали, что выпускать серийно такие массивные машины рановато, ведь сначала требовалось изрядно усилить железнодорожное полотно. Зато тележки ТЭП75 применили на ТЭП70, заодно усовершенствовав кузов, электрическую схему, ввели ряд других новшеств. С машины № 0008, построенной в 1978 г., локомотив ТЭП70 пошел в серийное производство, и несмотря на ускоряющийся экономический развал страны, до конца 1994 г. железнодорожникам сдали 348 машин. ТЭП70 оказался самым мощным и быстроходным советским серийным тепловозом, предназначенным для вождения пассажирских поездов. На подъеме 0,8% они водили составы из 16 вагонов со скоростью 100 км/ч, а на ровных участках развивали и все 120 км/ч. Приведем выдержку из официального отчета: "В пассажирском тепловозе ТЭП70 реализовано 74 авторских свидетельства на изобретения". И дополним ее мнением главного конструктора КТЗ, действительного члена Российской Инженерной академии Ю.В. Хлебникова: "Работая одновременно над несколькими машинами, мы стремимся к преемственности идей и разработок. Судите по ТЭП75 — его тележка подошла к ТЭП70, а потом ее рекомендовали в качестве унифицированной для новых пассажирских локомотивов. Дизель мощностью 6 тыс. л.с. мы применили и в односекционном 8-осном тепловозе ТЭП80. В начале 80-х годов у этой машины не было аналогов в мире. Для нее нам удалось создать 4-ос-

локомотивов было куда больше, в том числе весьма интересных по конструкции, однако рассказать обо всех было просто невозможно. И все-таки без двух образцов, выпускавшихся серийно, не обойтись. Хотя бы потому, что они вошли в историю отечественного локомотивостроения, как

ную тележку, которая оптимально вписывается в рельсовый путь и позволяет развивать скорость до 250 км/ч. Ее предполагаем использовать в электровозах нового поколения..."

Мощнейший на электротяге

В конце 70-х годов вводились в эксплуатацию новые участки железных дорог, завершалось строительство Байкало-Амурской магистрали, продолжалась электрификация дорог. Специалисты обдумывали варианты новых грузовых электровозов переменного тока, роль которых в грузообороте нарастала.

Одни предлагали выпускать только 4-осные секции и из них, в зависимости от веса поездов и профиля пути, составлять 8-, 12- и 16-осные локомотивы. На Новочеркасском электровозостроительном заводе (НЭВЗ) освоили производство 2-секционного ВЛ80С, к которому было можно прицеплять еще одну две такие же машины. Вот только не всегда удавалось оптимально сочетать вес состава и локомотива, а иногда из-за избыточной мощности последнего возрастала стоимость перевозок.

По мнению других, помимо этих электровозов, следовало делать и 6-осные секции с 2-осными тележками. Тогда, при однотипных тяговых электродвигателях, редукторах и системах управления, можно было бы составлять 8-, 10-, 12-, 14-, 16- и 18-осные машины, приравливая их к конкретным условиям.

В обоих случаях секции замышлялись однокабинными, хотя некоторые специалисты МПС стояли за 4- и 6-осные двухкабинные, но в конце концов усилия сосредоточили на 12-осном локомотиве для тяжелых грузовых поездов и дорог с трудным профилем.

При этом возникла еще одна техническая проблема. Ходовые качества схемы $3_0 - 3_0$ были хорошо изучены на ВЛ22, ВЛ60 и других машинах. Меньшее воздействие на путь оказывала ходовая часть $2_0 - 2_0$, и, как считали специалисты, добавление 2-осной тележки не повлияет на способность локомотива вписываться в кривые пути, что подтверждалось сведениями о подобной иностранной технике. Тогда-то и решили провести теоретические исследования столь новой для отечественной практики ходовой части электровоза — этим занялись в Научно-исследовательском проектно-конструкторском и технологическом институте электровозостроения (ВЭЛНИИ) и Ростовском-на-Дону институте инженеров железнодорожного транспорта (РИИЖТ). А в итоге постановили проектировать 12-осный электровоз с осевой формулой $2(2_0 - 2_0 - 2_0)$, у которого каждая из двух секций располагалась на трех 2-осных тележках с индивидуальным электроприводом. Замена им ВЛ80р обещала снизить затраты труда при производстве на 15%, черных металлов на 9%, проводов и кабелей на 20%, эксплуатационные расходы тоже на 20%. Было предсказано, что при вождении тяжелых поездов новый локомотив даст экономический эффект более 200 тыс. руб-

лей в год (по курсу 1980 г.), что стало основанием для включения будущей машины в официальный "Типаж магистральных электропоездов".

Для экспериментальной проверки расчетов на НЭВЗе изготовили макет локомотива, в августе — сентябре 1981 г. испытали его на разных скоростях и участках пути, подтвердив высокие качества ходовой части.

Проектирование электропоезда ВЛ85 вел заместитель директора ВЭЛНИИ В.Я. Свердлов. В мае 1983 г. построили первый образец, летом второй. После опытного пробега на 5 тыс. км ВЛ85-001 предъявили МПС для приемочных испытаний, завершившихся вполне успешно. Отмечалось, что наибольшее воздействие на путь оказывает первая тележка, составили перечень доработок ходовой части и других узлов.

Механическую часть ВЛ85 выполнили так, чтобы кузов устанавливался на 2-осные тележки с опорно-осевой, а в перспективе опорно-рамной подвеской тяговых электродвигателей, секции соединили автосцепкой, раму кузова спроектировали с учетом продольного усилия до 300 т. В секциях смонтировали по трансформатору с тремя вторичными обмотками (по числу тележек), нагруженными через собственные преобразователи двумя соединенными параллельно тяговыми электродвигателями. Большое внимание уделили компоновке, вентиляции кузова и тяговых моторов, системе управления, снижению расходов энергии для собственных нужд локомотива.

Впервые в отечественной практике на ВЛ85 установили автоматизированную систему управления (АСУ), построенную на основе микропроцессоров и другой микроэлектроники, позволившую плавно разгонять состав до требуемой скорости с заданным током тяговых электродвигателей. После этого АСУ поддерживала постоянную скорость на ровном пути в пределах плюс-минус 0,5%, а на спусках выполняла электрическое притормаживание, сохраняя скорость в интервале плюс-минус 1,5%. Кроме того, она контролировала рекуперацию, торможение до полной остановки, распределение усилия при двойной тяге. Благодаря ей удалось ускорить разгон на 6%, замедление поезда — на 10%. По сравнению с ВЛ80^Р расход энергии на новом локомотиве уменьшился на 36% (для внутренних нужд — на 42%), на 18% возрос ее возврат в контактную сеть при режиме рекуперации. АСУ обеспечила надежную работу локомотива при колебаниях подаваемого напряжения в пределах 19 — 29 кВ.

Сначала оба электропоезда испытывали на кольце НЭВЗа, потом динамику и воздействие на путь ВЛ85-001 — на Северо-Кавказской дороге, а тягово-энергетические характеристики ВЛ85-002 — на экспериментальном кольце ВНИИЖТ в Щербинке. Опытную эксплуатацию локомотивов провели на линиях Белореченская — Майкоп, Мариинск — Красноярск — Тайшет, Абакан — Тайшет — Лена; Государственная комиссия отнесла их к высшей категории качества и рекомендовала НЭВЗу в 1985 г. выпустить пять машин установочной партии, а со следующего года приступить к их серийному производству.

Начиная с третьего локомотива стали применять лучшие тяговые электродвигатели НБ-514 и продолжали модернизацию. К нынешнему январю выпущено 272 таких электропоезда, которые работают на Южно-Уральской, Красноярской, Восточно-Сибирской и Байкало-Амурской магистралях.

Как известно, в последние девять лет

произошло стремительное снижение объема перевозок, мощные ВЛ85 нередко работают с изрядной недогрузкой, что существенно удорожает стоимость доставки грузов по железной дороге. И вовсе не от хорошей жизни пришлось воспользоваться рекомендациями специалистов МПС, которые в 70-е годы предлагали производить 6-осные двухкабинные электропоезда переменного тока с тремя 2-осными тележками, наиболее подходящими для составов весом 4 — 5 тыс. т.

МПС заказало такой локомотив, обозначенный ВЛ65. Его проектированием руководил заместитель директора ВЭЛНИИ Л.Н. Сорин. В 1993 г. на НЭВЗе построили три опытных образца, которые испытали и приняли Госкомиссией в первом полугодии 1994 г., после чего выпустили установочную партию из 60 машин, запланировав освоить серийное производство. В сочетании с ВЛ80 и ВЛ85 они должны обеспечить нормальный грузооборот на дорогах переменного тока.

Вместо эпилога

В Музее натурных образцов железнодорожной техники на станции Шушары хранится немало локомотивов. Надеюсь, со временем это собрание пополнят и ТЭП70, ВЛ85. Но ведь создавались и опытные образцы, на которых оттачивали различные технические решения. Назову лишь отдельные — тепловозы ТЭП75, ТЭП80, электропоезда ВЛ11 и ВЛ86Ф. Конечно, им место не на свалках металлолома, а в экспозиции музея. Многие уцелевшие машины можно доставить туда даже своим ходом. Но вот спасти их нужно прямо сейчас, пока пресловутые рыночные отношения и неизбежная ржавчина не покончат с уникальными памятниками отечественного локомотивостроения и историей российских железных дорог.

Технические данные тепловоза ТЭП70

Осевая формула	3 ₀ — 3 ₀
Сцепной вес, т	135
Нагрузка от колесной пары на рельсы, т	22,5
Габариты, мм:	
длина	21 700
ширина	3080
высота	4975
Мощность дизеля при частоте вращения коленвала 1000 1/мин, л.с.	4000
Параметры длительного режима:	
Мощность главного генератора, кВт	2750
Мощность тяговых электродвигателей, кВт	413
Сила тяги, кг	17 000
Скорость, км/ч	48
Максимальная сила тяги при троганье с места, кг	30 000
Конструкционная скорость, км/ч	160

Технические данные электропоезда ВЛ85

Напряжение на контактном	
проводе, В	25 000
Осевая формула	2(2 ₀ — 2 ₀ — 2 ₀)
Нагрузка на рельсы от колесной пары, т	24
Сцепной вес, т	288
Габариты, мм:	
длина	45 000
ширина	3160
высота	5190
Мощность тяговых электродвигателей, кВт:	
в часовом режиме при 905 1/мин	835
в длительном режиме при 925 1/мин	780
Усилия тяги, кг:	
в часовом режиме	
при скорости 49,1 км/ч	74 000
в длительном режиме	
при скорости 50,0 км/ч	67 000
Конструкционная скорость, км/ч	110

МИХАИЛ ГЕОРГИЕВИЧ ПУХОВ

(3.01.1944 — 21.01.1995)



У нас в редакции «Техники — молодежи» — большое горе, огромная потеря. Умер Миша, Михаил Пухов — один из старейших наших сотрудников, член редколлегии, заведующий отделом научной фантастики, известный писатель, переводчик, высокопрофессиональный редактор, талантливый программист. Своими способностями, обширными знаниями, многими чертами незаурядной личности он в значительной степени определял облик, стиль, дух журнала.

...В 1967 г. Михаил Пухов окончил Физико-технический институт. Работал в Центральном научно-исследовательском радиотехническом институте (ЦНИРТИ), где получил пять авторских свидетельств на изобретения в области физики плазмы, радиофизики, газодинамики. С 1968 года опубликовал десятки научно-фантастических рассказов, изданных в СССР, Болгарии, Чехословакии, Польше, Венгрии. За это время вышло три сборника его произведений. По нескольким рассказам поставлены телефильмы на телевидении ЧССР. В 1979 г. он пришел в редакцию «ТМ» и уже через два года возглавил отдел фантастики и вошел в редколлегия.

Слово Миши негромко, но веско звучало на каждом редакционном совещании. Одним своим присутствием он поддерживал среди нас атмосферу доброжелательности, терпимости, взаимного уважения. Внутреннее достоинство, душевная сложность и глубина соединялись в нем со скромностью и постоянной готовностью к помощи. А его опыт, эрудиция, оригинальность мышления часто спасали самый безнадежный материал.

...До последних дней он был с нами. Уже смертельно больной, завершил две блестящие статьи для медицинской рубрики следующего, 3-го номера журнала, работал над очерком о космической фантастике. Великая сила духа жила в этом худощавом, несуетном человеке.

Трудно представить себе «Технику — молодежи» без Миши. Забыть его — невозможно.

НЕОХВАТНЫЙ ДУБ, ЧИСЛО "ПИ" И ЩИТ НА ВРАТАХ ЦАРЕГРАДА

Читая сказки, былины, русские летописи, убеждаемся: во-первых, большие деревья в старину уважали, во-вторых, их мерили исключительно "в обхватах", высота, похоже, никого не интересовала. Почему?

Вспомним, что древесина всегда была у восточных славян главным стройматериалом. Разумеется, "старых" русских отличала не меньшая практичность, чем нынешних "новых". Для постройки чего потребно очень большое дерево? Ясно, не избы: лесопилки тысячу лет назад не было, и доски делали по "технологии Робинзона Крузо" — обтесывали ствол с двух сторон до нужных размеров. Чем он толще, тем больше возни.

Иное дело — судостроение. До образования Киевской Руси славяне плавали в основном на лодьях-однодеревках. Чтобы сделать такое плавсредство, срубали дерево покрупнее, стесывали с одной стороны почти до середины, потом выдалбливали или выжигали выемку. Впрочем, подобные суда (по-гречески "моноксилы") строили по всему миру. За деталями обратимся к тем же мемуарам Крузо:

"Я повалил огромный кедр. Думаю, что у самого Соломона не было такого во время постройки иерусалимского храма. Мой кедр имел пять футов десять дюймов в поперечнике у корней, на высоте двадцати двух футов — четыре фута одиннадцать

дюймов; дальше ствол становился тоньше, разветвлялся. Огромного труда стоило мне свалить это дерево. Двадцать дней я рубил самый ствол, да еще четырнадцать дней мне понадобилось, чтобы обрубить сучья и отделить огромную развесистую верхушку. Целый месяц я отделял мою колоду снаружи, стараясь придать ей форму лодки, так, чтобы она могла держаться на воде прямо. Три месяца ушло потом на то, чтобы выдолбить ее внутри. Правда, я обошелся без огня и работал только стамеской и молотком. Наконец благодаря упорному труду мной была сделана прекрасная пирога, которая смело могла поднять человек двадцать пять, а следовательно, и весь мой груз.

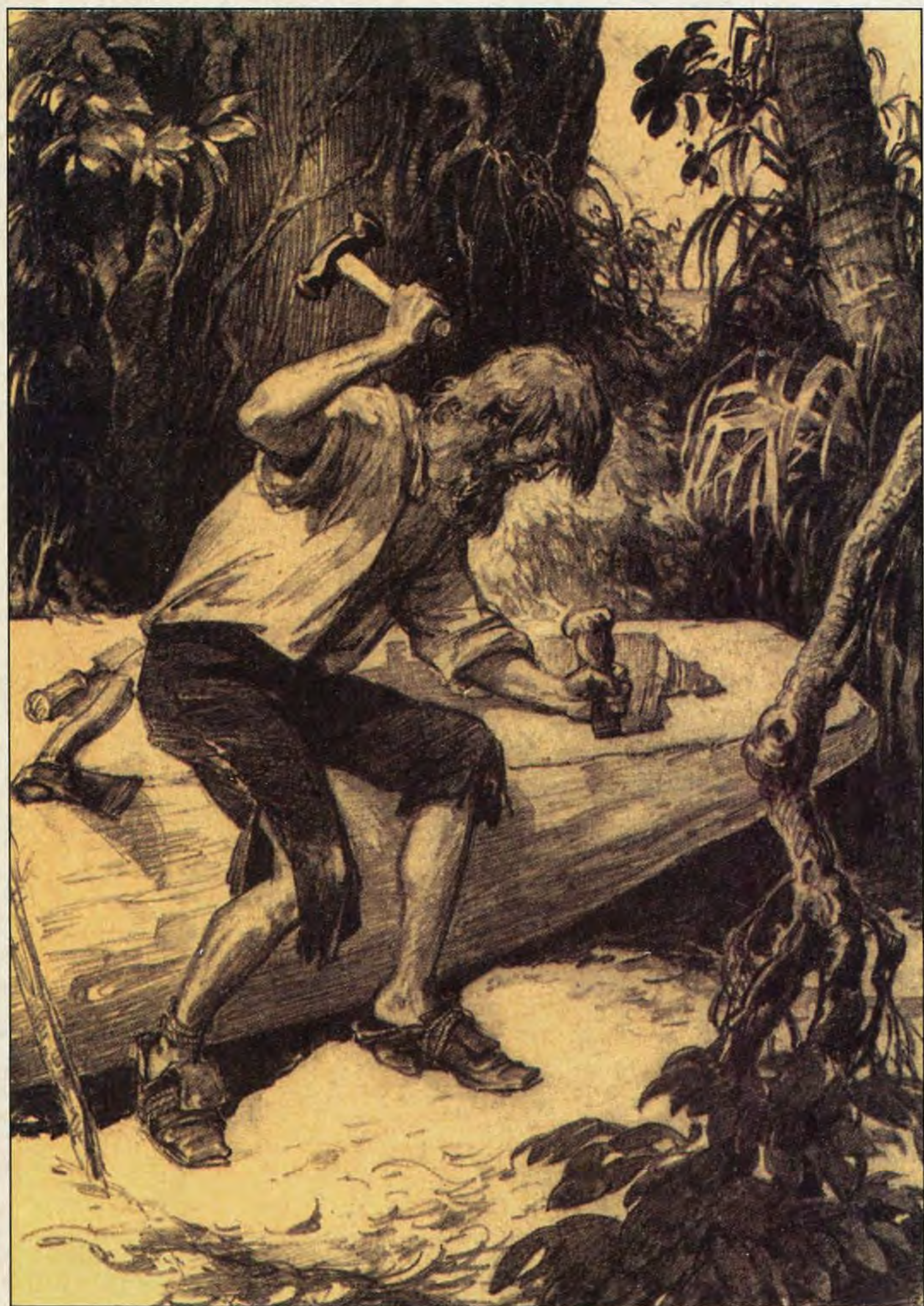
Я был в восторге от своего произведения: никогда в жизни я не видел такой большой лодки из цельного дерева".

Понятно, что чем "обхватистее" была колода-заготовка, тем вместительнее получалось судно. Особо ценились у славян деревья с пробитым молнией продольным дуплом: неспроста громовержец Перун слыл и покровителем путников. Но на страже другого бога — Нептуна — стояло немалое число "пи": отношение длины окружности к диаметру. Ширина лодки, выдолбленной даже из самого старого, 9 м в обхвате, дуба, не достигала и 3 м. Причем каждое столь крупное судно было уникаль-

ным: сколотить маломальскую военную флотилию не удавалось. И славяне, с их изощренной во все времена фантазией и неуемной охотой идти "на Греки", придумали нечто принципиально новое: так называемую "набойную лодью".

Очищенный от коры ствол теперь уже не "уполовинивали", а выдалбливали в нем узкую и глубокую продольную выемку. Дерево всячески размягчали — вымачивали в воде, парили над костром. И постепенно с помощью распоров и клиньев разворачивали заготовку ("трубу") в поперечном сечении, одновременно удаляя лишнюю древесину. Потом к полуцилиндрической или почти плоской основе крепили шпангоуты ("набои"), наращивали борта, вырезали уключины для нескольких пар весел, ставили мачту и парус. Цельное днище обеспечивало прочность и водонепроницаемость, недостижимые для других типов судов.

Ширина набойной лодки превосходила диаметр заготовки вдвое-втрое (в идеале — ровно в "пи" раз) и составляла 3 — 6 м. А главное — такие суда можно было ставить на поток в буквальном смысле: спускать на воду десятками и сотнями. Именно на них киевские дружины ходили воевать Царьград, а в более поздние времена запорожские и донские казаки нагоняли страх на турок и крымских татар. Кстати, запорожцы независимо от полинезийцев пришли и к

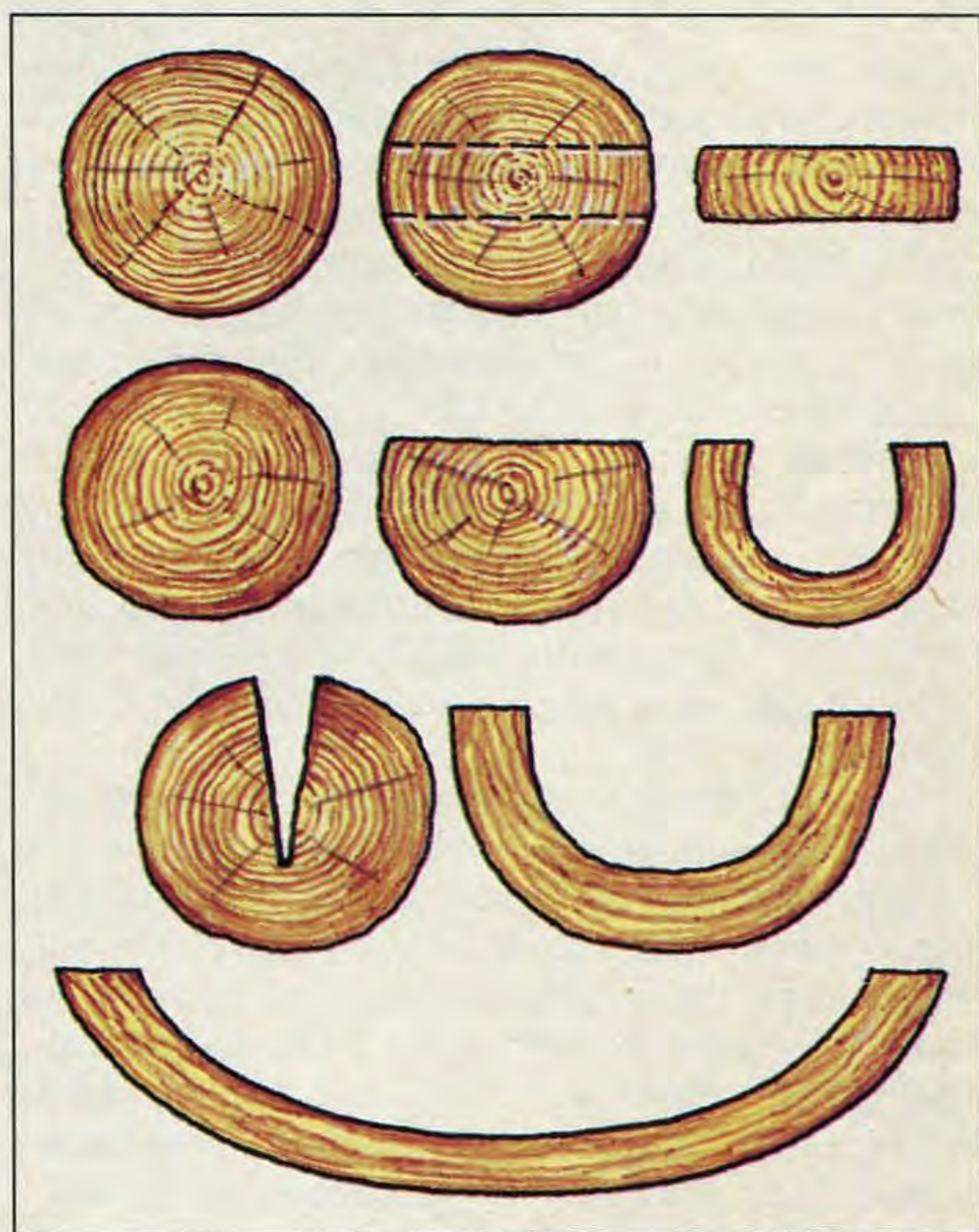


Изготовление доски по Робинзону Крузо: "Когда мне нужна была доска, я должен был срубить дерево, очистить ствол от ветвей и, поставив его перед собой, обтесывать с обеих сторон до тех пор, пока он не приобретал необходимую форму. А потом доску надо было еще выстругать рубанком" (справа вверху).

Схема постройки лодки-однодеревки.

Последовательные стадии получения основы будущей набойной лодки. В идеале ширина получающейся "доски" ровно в "пи" раз больше, чем у "робинзон-крузовской" (справа внизу).

Робинзон долбит выемку в почти готовой пироге: "Я обошелся без огня и работал только стамеской и молотком" (слева).



модной ныне идее "полимарана": связывали по несколько лодий ("чаек") в единый "плот", что позволяло перевозить даже лошадей, не говоря о громоздких грузах.

Если бы до славянских методов додумались североамериканские индейцы, со своими секвойями по 9 м в поперечнике, они, надо полагать, завоевали бы Европу лет за 500 до Колумба.

Михаил ПУХОВ

P.S. Данные о славянских лодках позаимствованы из книги В.Дыгало "Парусники мира", выходящей в Издательском Доме "ТМ".

P.P.S. Разумеется, с разрешения автора и Издательского Дома.

КРИТМАССА.

СОБЫТИЯ В ПОЛУСФЕРАХ

Владимир СТАНЦО

Эта история — о мужестве и таланте, о работе до изнеможения и о страхе, а заодно — о старой ошибке журналиста

(с элементами покаяния) и о беспардонном вранье политиканствующих генералов. Вместе с тем это одна из ма-

лоизвестных страниц истории отечественного оружия, а конкретной — первой советской атомной бомбы.

Г.Н. — реакция неуправляемая

О Георгии Николаевиче Флорове легенды ходили еще при его жизни. И немудрено: личностью он был в высшей степени неординарной. Рассказчиком был великолепным, умел, что называется, держать аудиторию, даже если она состояла из одного собеседника. Но и фигуры умолчания в его рассказах нередко присутствовали — время было такое, да и ко многим секретным, особой важности, делам он был причастен. Располагать к себе слушателей умел, но и великим искусством наживать себе врагов тоже владел в совершенстве. Характер — импульсивный, взрывной. За тридцать лет нашего знакомства доводилось не раз видеть его в состоянии задумчивой отрешенности, но никогда — в унынии, подавленности, хандре. Впрочем, это слова, которым при желании можно верить, а можно не верить. Но вот факты.

Еще студентом-дипломником будущий академик стал одним из первооткрывателей спонтанного деления ядер урана. Спонтанного — значит, самопроизвольного, без каких-либо вмешательств извне. Впоследствии оказалось, что это один из важнейших видов радиоактивного распада, о котором "Техника — молодежи" впервые рассказывала еще в 1940 г.

Другой факт — флоровские письма из действующей армии в первые годы войны. Письма о необходимости возобновить ядерно-физические исследования, цель которых — создание оружия невиданной прежде силы, в том числе письмо самому Сталину...

Факт третий: реализация программы стран социалистического содружества (мир его праху!) по синтезу и исследованию новых трансурановых элементов и изотопов. И тут не все однозначно, но элемент по имени дубний в таблице Менделеева появился... И работы по той программе продолжают сегодня его сотрудники и ученики. С широким, как и при Флорове, международным участием и иногда — фантастическими результатами.

Есть, однако, четвертый исторически важный факт, обросший по разным причинам бородой всевозможных измышлений, к которым, должен покаяться, и сам я имел некоторое отношение. Это — острый опыт Флорова по определению стратегически важной, может быть, наиглавнейшей и самой секретной характеристики атомного оружия — критической массы.

Что есть критмасса

КРИТИЧЕСКАЯ МАССА — наименьшая масса делящегося вещества, при которой может протекать самоподдерживающаяся цепная реакция деления атомных ядер. Это — энциклопедическое определение. Не

полное, как почти все определения. Потому что для физиков-ядерщиков существует понятие нижней и верхней критмассы. Когда достигнута лишь первая, происходит разгон системы, но — управляемый разгон. В этих условиях можно еще экспериментировать, в частности, определять долю влияния так называемых запаздывающих нейтронов, характеристики нейтронного спектра, сечения реакции. Под словом "сечение" физики подразумевают вероятность той или иной реакции, а возможность или невозможность поддержания цепной ядерной реакции определяется не только массой делящегося материала, но и числом η , означющим среднее число нейтронов, освобождающихся после того, как тяжелое ядро урана захватило один нейтрон и распалось...

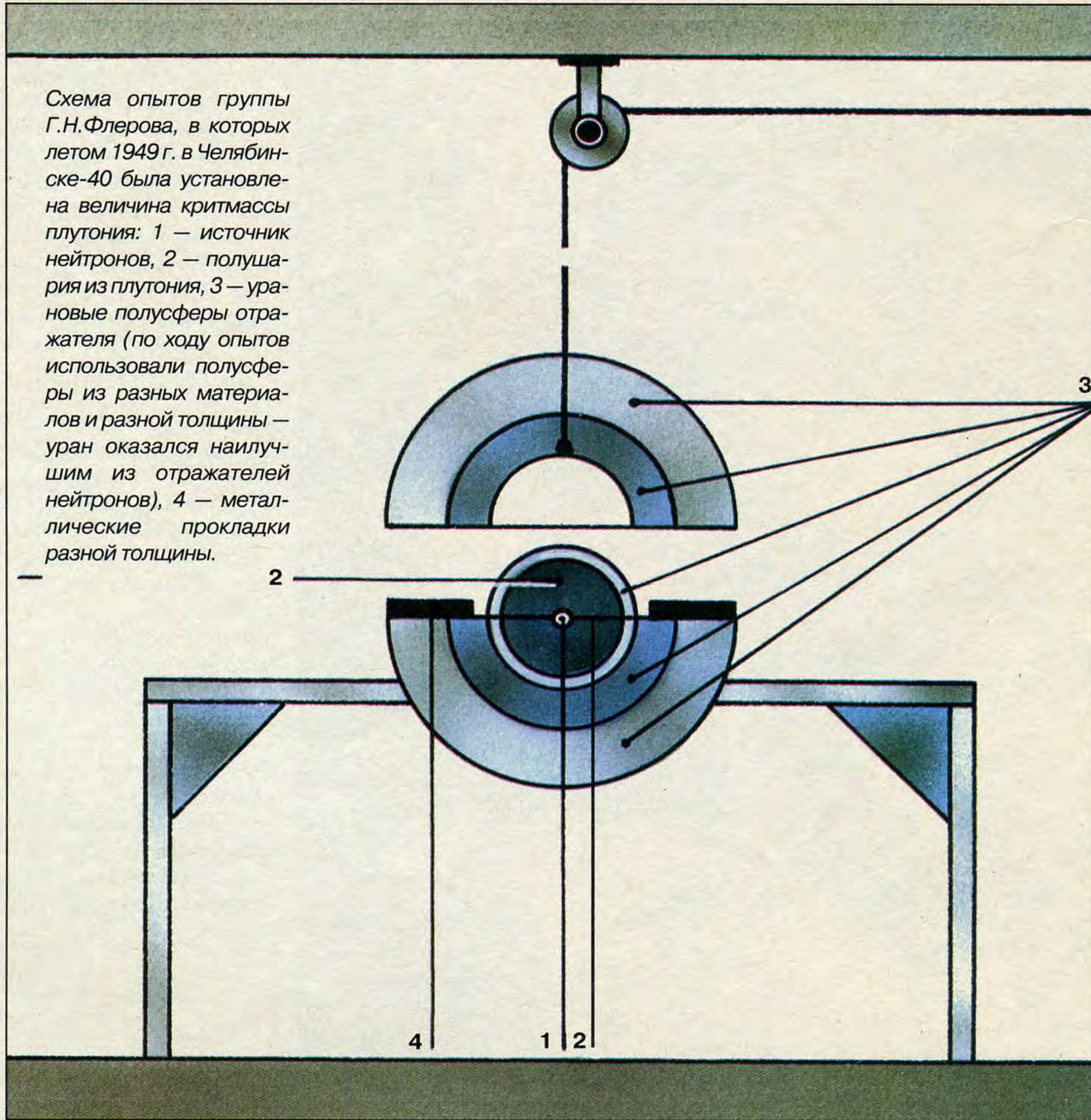
Знакомым с ядерной физикой лишь в объеме школьной программы кажется, будто величина критмассы — константа, зави-

саящая лишь от природы ядра, но на самом деле это не так — для всех делящихся материалов. Критмасса зависит от формы заряда: сферическая форма энергетически наиболее выгодна по законам математики. Недаром же атомную бомбу на схемах обычно изображают в виде двух полушарий, стремительно сходящихся в момент, предшествующий ядерному взрыву.

Но и это еще не все. Величина критмассы зависит от окружения. Поместив полушария в оболочку из плотного материала, отражающего, возвращающего назад стремительно разлетающиеся нейтроны, можно уменьшить величину критмассы, а если еще снаружи давление приложить, так тем более.

Чтобы могла идти самоподдерживающаяся цепная реакция, необходимо, чтобы величина числа η была не меньше двух, то есть каждый освобождающийся нейтрон

Схема опытов группы Г.Н.Флорова, в которых летом 1949 г. в Челябинске-40 была установлена величина критмассы плутония: 1 — источник нейтронов, 2 — полушария из плутония, 3 — урановые полусферы отражателя (по ходу опытов использовали полусферы из разных материалов и разной толщины — уран оказался наилучшим из отражателей нейтронов), 4 — металлические прокладки разной толщины.



выбивал как минимум два новых нейтрона. Для атомных реакторов, работающих на уране и тепловых — замедленных — нейтронах, $\eta = 2,08$, на плутонии — $2,03$, но сочетание плутоний плюс быстрые нейтроны дает величину η около $2,70$. Это значит, что в таких реакторах-бриддерах при сжигании одного кг ядерного горючего вместе с колоссальной энергией образуется $1,6$ кг нового горючего — птица Феникс да и только!

Впрочем, для бомбы это важно лишь, так сказать, в плане ресурсобеспечения. Бомба ничего не накапливает, на то она и бомба.

И вот что еще очень важно. Достижение критмассы, в том числе и верхней, не означает немедленного атомного взрыва. Критмасса плутония в растворе заметно меньше той же критической величины для плутония в виде металла. Всего-то 700 граммов, если считать на чистый плутоний, а раствор какой-либо его соли поместить в круглодонную колбу. Если же этот самый раствор разлить тонким слоем, "размазать по сковородке" — в сосуде наподобие чашки Петри, можно работать и с большими массами. Представляете? Одно только изменение формы способно увести за страшный порог. Ядерного взрыва при этом, повторяю, не произойдет, но нейтронный "всплеск" убьет экспериментатора. Трагедии, связанные с внезапным, по оплошности, изменением важнейшей ядерно-физической "константы", сохранились в памяти немногих оставшихся сегодня участников таких опытов. Трое молодых физиков получили смертельные дозы, спеша на встречу Нового года... Это было в нашей стране с дурацкой нашей секретностью. Оттого в единственной известной мне публикации по этому поводу фамилии героев и жертв были изменены. Американцы же сохранили для потомства имя предшественника этих ребят, погибшего в сходных обстоятельствах, но экспериментировавшего в отличие от них с металлическими плутониевыми полушариями.

Физик из Лос-Аламосской лаборатории Лев Слотин делал ту же работу, что и Флеров с сотрудниками, определял критмассу плутония, постепенно сводя ближе и ближе полушария из этого металла. К нейтронному счетчику был подключен динамик-ревун... И в какой-то момент взревел динамик. Слотин руками развел плутониевые полусферы, погасив цепную реакцию. Он умер от острой лучевой болезни на девятый день после того злополучного опыта. Флеров и его команда, готовя свой эксперимент по определению критической массы, этого, разумеется, не знали, как не знали и того, что технически их опыт практически повторял трагически завершившийся опыт Слотина.

Прежде чем детально описать этот эксперимент, надо, наверное, ответить на вопрос, почему же не происходит атомного взрыва при достижении критмассы. Физики объясняют это явление образованием под действием нейтронов из ядерной взрывчатки — плутония-239 спонтанно делящегося изотопа плутоний-240 и особенностями его поведения. Но мы не полезем в теоретические дебри — проще сослаться на философские строки Булата Окуджавы: "Так природа захотела, Почему — не наше дело, Отчего — не нам судить..."

А вот почему искусственный элемент плутоний, точнее, его изотоп с массой 239 стал важнейшей начинкой атомных бомб, сказать необходимо. Природный уран на $99,3$ процента состоит из не делящегося тепловыми нейтронами изотопа уран-238. Лишь превратив его в атомных реакторах в плутоний-239, можно будет использовать его в качестве делящегося материала. Или —

другой возможный, но технически более сложный и дорогой вариант: обогатить природную смесь изотопов урана делящимся ураном-235. Подавляющее большинство атомных бомб начинено плутонием.

Покаяние

Память людская несовершенна. Полагаться на нее можно далеко не всегда. Пишу это вроде бы в самооправдание, чтобы исправить ошибку, допущенную несколько лет назад при подготовке очерка "Неистовый Г.Н.", напечатанного в журнале "Химия и жизнь", 1991, № 6. Предыстория такова. В начале марта 1973 г. в Дубне праздновали 60-летие академика Г.Н.Флерова. Был ученый совет и был банкет, как водится. Вот там-то я и познакомился с одним из заместителей Игоря Васильевича Курчатова по атомному проекту. Имя и фамилию этого ученого сегодня можно было бы назвать — не секрет. Но, поскольку ошибка — моя, не хочу приобщать к ней заслуженного человека, ибо то, что он мне рассказал тогда, было строго "не для печати", а лишь для понимания... И не его вина, что спустя двадцать лет, когда Георгия Николаевича уже не стало, а разговаривать его самого про тот связанный с критмассой эпизод мне так и не удалось, я слишком доверился не памяти даже, а легенде, выстроенной в мозгу на основе давнего того рассказа. И написал, как в некоем закрытом городке неистовый Г.Н. своими руками складывал брусочки окиси урана в конструкцию наподобие домика, как манипулировал, ловя избыточные нейтроны, стерженьками из бористой стали, ну и так далее...

Год спустя на первых научных чтениях памяти Г.Н.Флерова дубненские друзья познакомили меня с профессором Юрием Сергеевичем Замятниным — сухощавым и подтянутым немолодым человеком, последним из оставшихся к тому времени в живых участников экспериментов по определению критмассы. Только не урана, а плутония.

— Вы написали достойный очерк, — сказал он, — но к фактам надо подходить более строго. Вы, к сожалению, дали волю фантазии. Если хотите, приезжайте ко мне, и я расскажу вам, как было на самом деле.

Я, как водится, "полез в бутылку", ссылаясь на авторитеты и профессиональную память, а потом текучка заела и вспомнил о давнем том предложении лишь недавно, когда времени стало побольше и начали слишком уж раздражать сволочные публикации отставных генералов и бывших гэбэшников о том, что это, мол, они и их агенты обеспечили стране ядерный паритет, а ученые с Курчатовым во главе, как говорится, при том присутствовали и чужие лавры пожинали. Чертовня это все и вранье бесовское. А может, в психологии дело? Хочется на старости лет повыигрывать, позначимее выглядеть и оправдать карьеры свои хотя бы в глазах собственных внуков? Или — работодателей? Кто платит...

И вот я снова в Дубне. Брожу по бывшей Советской, теперь улице Флерова. Вот коттедж, в котором он жил. Сворачиваю на улицу Франка, площадь Курчатова остается сбоку, беру пропуск в издавна знакомый институт. В одной из рабочих комнат лаборатории нейтронной физики встречается профессор Замятнин, такой же седой и подтянутый, как три года назад. Последний из могикиан — участников того "острого" эксперимента. Беззвучно кружит пленка в диктофоне, Юрий Сергеевич рассказывает.

Рассказ профессора Замятниина

Он говорит суховато и неторопливо, временами сбиваясь на принятый некогда в их кругу лексикон, когда бомбу называли из-

делием, завод или институт — объектом, а плутоний даже в секретной переписке — почему-то медью.

Его, Юрия Замятниина, совсем зеленого, еще даже не окончившего университет физика, сам Курчатов брал на работу в Лабораторию № 2, будущий Курчатовский институт. Там он и попал в группу Флерова, в 1948 году откомандированную на девять месяцев в сверхсекретный тогда Арзамас-16. В группе было четыре научных сотрудника: кроме Флерова и Замятниина, самого молодого из четырех, еще брат папанинца Ширшова — Дмитрий Петрович и Андриан Алексеевич Березин, физик и художник, делавший иногда в секретных лабораторных журналах зарисовки, касавшиеся их арзамасского житья-бытья. Откопать бы в архивах те журналы! Только шансов на это нет: коллеги Судоплатова давно измельчили их в бумажную лапшу или приказали сжечь подневольным служивым людям.

Из примет арзамасского бытия профессор вспомнил (захотел вспомнить?) немного: что жили вполне сносно, в домишке на четверых, где у каждого была своя комната; что летели на объект в холодном самолете с откидными алюминиевыми сиденьями; что не разрешалось писать письма домой, но если кто-то ехал на "Большую землю", в Москву, то с ним пересылали, нарушая этим режим, предельно короткие письма близким. В основном же вся жизнь состояла из работы, а работа сводилась к определению ядерных констант, измерению нейтронных сечений и энергетических спектров. Измерительные приборы — в основном самодельные или приспособленные к своим задачам серийные. Того времени. Трофейные в том числе.

Одним из заданий группе было сравнительное изучение свойств нейтроноотражающих материалов. Лучшим оказался металлический уран. Из него и сделали наружные полусферы для опытов, в которых после перекомандировки флеровской группы из Арзамаса-16 в Челябинск-40, проводили опыты по определению критмассы плутония.

И в Челябинске их поселили отдельно ото всех, в небольшом доме в стороне от цехов, где были получены первые килограммы отечественного плутония. А было его мало: как я понял, экспериментировали они с тем самым плутонием, который и составил впоследствии заряд первой отечественной плутониевой бомбы, взорванной на полигоне в августе сорок девятого.

Из того плутония изготовили два полушария. Нижнее поместили в полусферу уранового отражателя, а в центре — источник нейтронов. Эта часть конструкции устанавливалась стационарно, а верхняя — почти такая же, но без нейтронного источника и плутониевого полушария, была подвешена на тросе, конец которого уходил за стену в соседнюю комнату. С помощью ручной лебедки опускали вторую урановую полусферу на плутониевую сборку. Другая половина смертельно опасного шара устанавливалась над первой вручную через металлические прокладки разной толщины. Пока не работал отражатель, величина нейтронных потоков была относительно невелика, и критмасса не образовывалась... Сменяли прокладки — мерили заново нейтронные потоки — делали выводы.

Когда измерения показали, что "еще немного, еще чуть-чуть", и соответствующий критмассе нейтронный поток будет получен, пригласили Курчатова. Так что в решающем опыте участвовали пятеро...

Вот такая история. Будничная? Лично я так не считаю. Приврать, конечно, можно было и красивее. Только кому это нужно!

Игорь ЛАЛЯНЦ

К ИСТОРИИ ОДНОГО ЖУПЕЛА

В знаменитом романе братьев Стругацких "Понедельник начинается в субботу" олицетворением лжеученого, если помните, служил профессор НИИЧАВО Амвросий Амбруазович Выбегалло. Дабы читатель лучше понял, что он за птица, авторы пояснили: работу, которую он выполнял в институте, можно назвать евгеникой... Что ж, такова примета времени: до недавних пор одного упоминания об евгенике в связи с деятельностью того или иного ученого было достаточно, чтобы усомниться в его добросовестности. Называть евгенику наукой, говорить о ней всерьез, без уничижительной иронии, считалось дурным тоном.

Термин "евгеника" ввел в употребление Ф.Гальтон, двоюродный брат Дарвина. Точное значение его — "хороший род". Такое название получила система теоретических идей и практических рекомендаций по совершенствованию наследственных качеств человека.

Еще ранние человеческие цивилизации — в Греции, Риме, на Востоке — применяли различные социальные табу для избавления потомства от физических и умственных пороков. Наибольшее распространение получил запрет на инцест — близкородственное скрещивание. Правда, древние далеко не сразу осознали опасность кровосмешения. За примерами, особенно мифологическими, недалеко ходить: дочери Лота по очереди спали с отцом, предварительно напоив его до бесчувствия; Зевс женился на своей родной сестре Гере; египетские фараоны тоже то и дело вступали в брак с сестрами — дабы не разжижать "божественной" крови. Династия Птолемея, обосновавшаяся после Александра Македонского в долине Нила, переняла сей похвальный обычай и за 15 поколений полностью выродилась...

Можно найти примеры и в сегодняшней жизни. Недавно американский журнал Science опубликовал статью о девочке с врожденным иммунодефицитом, ген которого локализован в X-хромосоме (описание болезни см. в статье "Грозен призрак дефицита. Иммунного" — "ТМ" № 7 за 1994 г.). Девочка эта родилась у кузенов. Известно немало случаев, когда при родственных браках потомство получает в чистом (гомозиготном) виде мутации генов X-хромосомы, прикрытые у родителей нормальными аллелями (гетерозиготные).

Впрочем, вряд ли кого надо убеждать в том, что инцест вреден, хотя не все знают, чем конкретно он плох. Дело в другом: ведь табу на родственные браки — сугубо евгеническая мера! Причем не единственная у древних: Аристотель, например, рекомендовал перевязки левого тестикула, чтобы рождались мальчики; император Август запрещал размножаться рабам ("низшей касте") и пытался стимулировать рождаемость среди патрициев и всадников; запрет на инцест иногда чередовали с запретом на смешанные

браки — как будто знали теорию динамики численности популяций, разработанную Виктором в XX веке!

Или, скажем, такой любопытный постулат: "В человеческом роде одаренность и неодаренность зависят от осязания. Люди с плотным телом не одарены умом, люди же с мягким телом одарены умом". Это сказал все тот же Аристотель, а не профессор Выбегалло. Само утверждение, пожалуй, спорно, но отметим, что подход — опять-таки чисто евгенический!

Выходит, пресловутая "лженаука", чье имя обогатило арсенал ругательств не одного языка, в действительности основана на древнейшей социально-культурной традиции и хотя бы потому уже достойна внимания. Но последние сто лет — в эпоху так называемой научно-технической революции — вошло в моду бороться со всяческим мракобесием типа астрологии, алхимии etc. Заодно нанесли удар и по евгенике. Для начала ее обвинили в защите интересов правящих классов: она, мол, оправдывает социальное неравенство.

Позднее спор стал более "научным". В СССР он фактически свелся к обсуждению одного глобального вопроса: прав ли Мендель? Если да, то качественное состояние человеческой популяции во многом определяется биологическими факторами, и оптимизировать его надо биологическими — то есть евгеническими — методами. Если же нет...

В 20-х гг. выдающийся русский генетик Ю.А.Филиппенко в статье "Интеллигенция и таланты" доказывал: "Таланты не делаются, а рождаются". Ему достойно ответил народный академик Лысенко: "В нашем Советском Союзе люди не рождаются. Рождаются организмы. А люди у нас делаются — трактористы, ученые, академики. И без всякой идеологической чертовщины — генетики с ее реакционной теорией наследственности". Иными словами, дело не во врожденных способностях, например, к науке, а в воспитании, социальной среде. После возведения этой шарлатанской концепции в ранг официальной доктрины об "улучшении человеческой породы" пришлось забыть...

Правда, на первых порах советская власть не чуралась евгенических формулировок даже в официальных документах. Например, в начале 20-х наркоматы юстиции и здравоохранения разрешили женщинам РСФСР делать аборт, мотивировав это необходимостью охраны "здоровья женщины и интересов расы".

Но к концу 30-х само слово "раса" стало в приличном обществе неудобопроизносимым. На всесоюзных дискуссиях по генетике 1936 и 1939 гг. некоторых видных советских биологов, в том числе А.С.Серебровского, резко критиковали за евгенические воззрения — якобы антинародные и реакционные по сути. Евгеников поругивали даже "свои" — Н.П.Дубинин и другие, видимо, искренне убежденные в неправоте коллег.

С тех пор минуло более полувека. Что думают ученые сегодня? Является ли евгеника наукой?

Прежде чем ответить — несколько фактов.

Факт первый: недавние эксперименты австралийских ученых на близнецах доказали, что интеллект наследуется.

Факт второй: по данным исследовательской группы под руководством Л.Салливэна, бывшего министра здравоохранения США, среди негров убийства случаются в 5 раз чаще, чем среди белых. Сейчас группа проводит комплексное изучение связи наследственности с преступностью.

Факт третий: достигнуты первые успехи в генотерапии различных заболеваний, когда пациентам пересаживают — скажем для простоты — нормальные гены: в результате потомство рождается здоровым. Так лечат, например, кистозный фиброз — болезнь, при которой в кишечнике и легких образуются волокнистые мешки — кисты, где в огромных количествах плодятся патогенная микрофлора, вызывающая воспаления. Одна из форм врожденного иммунодефицита тоже поддается генотерапии. В начале прошлого года в университете города Энн-Арбор, близ Детройта, была проведена уникальная операция по пересадке гена холестерина рецептора клеткам печени — чтобы снизить чудовищный уровень холестерина в крови...

Наконец, недавно специалисты Пенсильванского университета подали в Европейский патентный офис заявку на метод, позволяющий заставить мужские тестикулы производить сперматозоиды с нужным геном. К примеру, геном свертываемости крови у гемофилика.

Все эти факты позволяют заключить: евгеника — не мракобесие, не расизм и не жульничество, а наука. Ее суть можно определить так: евгеника — это селекция человека. Ничего безнравственного и циничного в такой формулировке нет. Ведь если мы уделяем столько внимания улучшению пород домашних животных, почему бы не позаботиться о собственной породе? Тем более что в нашем распоряжении современная генетика с ее тонкими методами. Это вам не перевязки тестикулов по Аристотелю!

И последнее: евгеника и мораль. В ряде стран узаконена кастрация алкоголиков, психически больных и преступников. Гуманно ли это? Многие скажут, что нет — вероятно, в первую очередь ортодоксальные христиане и лица, исповедующие коммунистические убеждения. Но разве гуманнее закрывать глаза на всеобщий процесс загрязнения генофонда человечества, происходящий именно потому, что плодиться и размножаться дозволено решительно всем? Гуманно ли позволить человеку как виду выродиться?

Вопрос скорее риторический. Безусловно, воспроизводство здорового потомства должно находиться под контролем науки. Имя этой науке — евгеника. По-видимому, пришла пора покончить с последним жупелом, оставшимся от печальной памяти "мичуринской биологии". Не стоит пугаться слова "евгеника" — право же, оно ничуть не страшнее, чем "генетика" или "кибернетика".

СОЗДАВ ФОНД, ЗАСТРАХУЕМСЯ

В межрегиональном научном Центре клинической лимфохирургии, которым руководит выдающийся изобретатель, доктор Н.П. Шматков, лечат даже запущенных онкологических больных.

Применяется новейшее оборудование, в частности, плазменный хирургический комплекс. Используется запатентованный метод биологической очистки и стимуляции лимфы. Внедрена изобретенная доктором Шматковым технология внутрелимфатического лечения острых и хронических заболеваний.

Проводится активная профилактика и лечение первичных и вторичных отеков (слоновости, лимфостаза, варикозной болезни при

онкологии молочной железы и др.).

Страждущих же, к сожалению, великое множество, и число их растет.

А вот Центр лимфохирургии — наоборот — съезживается, как шагреньевая кожа, из-за нехватки инструментов, лекарств и прочих расходных материалов. В результате же медики вынуждены повышать цены за услуги.

Этот процесс, удушающий новое направление в медицине, можно остановить, если образовать Фонд поддержки и развития Центра лимфохирургии.

Каждый, кто станет вкладчиком средств в Фонд, — страхуется. Все взносы будут именны-

ми — и если вдруг вы заболеете и вам потребуются помощь Центра, то ваши деньги на счету Фонда тут-то и зачтутся (индексация с учетом инфляции будет проводиться непременно).

Деньги Фонда пойдут на строительство нового корпуса (есть проект и даже фундамент), на изготовление новейшего инструментария (у Николая Павловича немало новых разработок), на приобретение нового оборудования и на медикаменты.

Жизнь должна продолжаться!

Реквизиты Центра лимфохирургии:

Адрес: 343780, Украина, Донецкая обл., г. Зугресс, ул. Калинина, д. 16.

Тел.: (06257) 4-66-70, факс: (06257) 4-54-59.

Р/с 467444 в АКПИбанке г. Харцизска, МФО 334345.

Валютный счет № 359071204 в УкрЭКСИМбанке г. Донецка, МФО 334817.

Борис ГЕРШТЕЙН

ТЕРАПИЯ ПРОЗРЕНИЯ

"Из органов человека боги прежде всего устроили светоносные глаза", — говорил Платон. Благодаря им мы получаем 95% информации об окружающем мире. Глаза дают человеку до 1000 ощущений в минуту. Нет нужды распространяться о том, что такое лишиться зрения — всем ясно, что это тяжелейшая драма. А если человек родился слепым, то есть вообще никогда ничего не видел? Если слова типа "яркий", "красочный" и т.п. не имеют для него смысла?

В Научно-терапевтическом центре профилактики и лечения психоневрологической инвалидности разработана оригинальная (если не уникальная) методика лечения некоторых форм врожденной слепоты. Руководитель центра доктор медицинских наук Игорь СКВОРЦОВ и его коллеги скон-

струировали специальный аппарат, позволяющий пробудить незрячие глаза к жизни.

— Зрительное восприятие, — говорит доктор Скворцов, — является результатом поэтапной обработки световых сигналов в нервных центрах, идущих цепочкой от глаза до мозговых структур. В процессе внутриутробного развития эти звенья-центры формируются одновременно, но независимо друг от друга. Лишь в первые дни и недели после рождения они стыкуются в единое целое — под влиянием мощных оптических импульсов, поступающих извне. Если к моменту рождения количество звеньев

недостаточно или одно из них недоразвито, стыковка не происходит, и ребенок может остаться слепым. Но дело поправимо: настойчивая стимуляция светом способна постепенно объединить звенья в функционирующий комплекс.

В первую неделю у больного ребенка вырабатывают фиксацию взгляда на неподвижной мигающей световой точке. Упражнение проводят несколько раз в день по 2 — 5 мин. Вторая неделя — выработка реакции слежения за движущимся источником света. Затем ребенок учится фиксировать взор на матери, ярких игрушках. В дальнейшем приобретаются и навыки распознавания.

На сегодня более 100 детей с врожденными нарушениями зрения успешно прошли лечебный курс в центре. Мало того — Игорь Скворцов и коллеги пытаются аналогичным путем лечить детей с задержкой развития слуха и двигательных функций. Первые удачные результаты уже есть. ■

Борис САМОЙЛОВ

ТРЕТИЙ ГЛАЗ ХИРУРГА

Ни для кого не секрет, что болезни печени выводят из строя десятки и сотни тысяч людей. Но вот парадокс: до сих пор этот жизненно важный орган — "белое пятно" для хирургов. Немногие и в редких случаях берутся его оперировать. Причина проста: во время операции врач, естественно, должен иметь четкое визуальное представление о расположении болезнетворных очагов. В печени их выявить очень трудно, а работать "вслепую" в данном случае крайне опасно. Печень — своего рода губка, пропитанная кровью. Малейшая неосторожность — и больной может погибнуть от кровотечения.

Недавно в практическое здравоохранение России был внедрен новый способ ультразвуковой диагностики, позволяющий хирургу во время операции видеть глубины пораженного недугом органа. Разработали его специалисты Института хирургии имени А.В.Вишневского Российской Академии

медицинских наук. Слово одному из авторов — руководителю отделения хирургической гепатологии, доктору медицинских наук Владимиру ВИШНЕВСКОМУ:

— В печени дооперационными методами удается определить только 20 — 25% мелких патологических очагов, требующих хирургического вмешательства. Мы с кандидатом медицинских наук Анатолием ГАВРИЛИНЫМ создали так называемый интраоперационный метод на основе ультразвуковой локализации. Суть его такова. Во время операции на поверхности печени устанавливается ультразвуковой датчик — стерилизованное миниатюрное устройство рабочей площадью 2х3 см. В зависимости от конкретных условий применяют датчики одной из трех конфигураций: прямые, в виде лопаточки или согнутого пальца. На них подают звуковые импульсы частотой 5 — 7 МГц, абсолютно безвредные для пациента и для врача.

При передвижении датчика происходит сканирование печени — то есть послойное исследование всех ее отделов. Она становится, образно говоря, прозрачной. На экране монитора, куда передается информация, появляется картина всех структур органа и новообразований. В результате точность диагностики возрастает до 100% — что, в свою очередь, дает хирургу возможность удалять лишь очаг болезни, сохраняя остальные ткани неповрежденными.

Новый метод ультразвуковой диагностики в отличие от прежних не требует нанесения на кожу особого геля перед операцией. Более того — ни кровь, ни другие жидкости организма не мешают исследованию.

Уже более 500 пациентов с различными новообразованиями в печени прошли курс лечения с использованием интраоперационного метода. Он нашел применение в нескольких российских хирургических центрах. ■

БИОСОРБЕНТ ДЛЯ АРКТИЧЕСКИХ ШИРОТ, не имеющий аналогов ни у нас, ни за рубежом, разработан исследователями Мурманского морского биологического института совместно с компанией "Биос-Групп Лтд" из Санкт-Петербурга. Он предназначен для очистки природных вод от нефтепродуктов при разведке и эксплуатации нефтегазовых месторождений на шельфе арктических морей, где традиционные физико-химические методы трудно применять из-за частых штормов, дрейфующих ледяных полей и просто низких температур.

Суть этого метода — в сочетании процессов сорбции разлитых нефтепродуктов веществами минерального происхождения (обычно применяют вспученный вермикулит) и биодеструкции углеводородных молекул особыми штаммами нефтеокисляющих бактерий. Высокоэффективные эти штаммы выделены из природных экосистем арктических морей и после специальной обработки — иммобилизации — посеяны на свежеприготовленный сорбент.

Сорбентом обрабатывают нефтяные пятна. Вспененный вермикулит легче воды и потому долго остается на плаву, потом его собирают традиционными способами, но даже если он вдруг затонет или будет выброшен на берег, нефтеокисляющие бактерии продолжат свою расправу с

молекулами-загрязнителями. До тех пор, пока не разложат их все — так что опасность вторичного загрязнения отработанным сорбентом исключена. Крайне важно, что такой биосорбент способен активно работать при низких температурах в воде Ледовитого океана. Не исключено, что весной он пригодится при очистке Печоры и ее притоков, пострадавших от катастрофического разлива нефтепровода под Усинском как раз во времена ледостава прошлой осенью.

ИНСУЛИН БЕЗ УКОЛОВ. Препарат инсулина, принимаемый как обычные таблетки, а не с помощью уколов, создан в Институте нефтехимического синтеза имени А.В.Топчиева. Обычный инсулин принимать через рот бесполезно — он разрушается желудочным соком. Новый препарат представляет собой инсулин, закрепленный в массе специально приготовленного полимерного гидрогеля. В кислой среде желудка гидрогель защищает лекарство от разрушающего действия протеолитических ферментов, а ниже, уже в тонком кишечнике, где химическая среда иная, он не мешает всасыванию инсулина в кровь. Активность нового препарата составляет примерно 70% от активности инсулина, введенного внутримышечно, что подтвердили опыты на животных. На очереди клинические испытания.

В том же академическом институте закончена разработка новой, всего лишь двухстадийной технологии производства самых распространенных у нас "сердечных" препаратов — валидола и корвалола. В технологические подробности вдаваться не будем. Укажем только, что общепринятый процесс получения этих препаратов состоит из пяти ступеней и что обе стадии получения валидола и корвалола по-новому уже опробованы в заводских условиях.

СИЛИКОНОВЫЙ ХРУСТАЛИК. Хрусталик глаза. Искусственный хрусталик — не новость, силиконовый каучук — тем более. Вживляемые взамен помутневших природных хрусталики — двояковыпуклые линзочки из оргстекла — облегчили жизнь многим людям. Тем не менее силиконовая композиция, предложенная для тех же целей химиками Нижнего Новгорода и внедренная в производство фирмой "Окупласт", имеет много преимуществ перед традиционным полиметилметакрилатом. Хрусталики из нее мягки, как хрящик, и не травмируют глаз, биологически инертны, а главное, показатель преломления у этого прозрачного пластика таков, что силиконовые линзы можно делать тоньше полиметилметакрилатных и меньше травмировать глазное яблоко при операции. ■

По материалам пресс-службы РАН

КОМПЬЮТЕР С ХОРОШО ПО- СТАВ- ЛЕН- НЫМ ГОЛОСОМ

Александр ГУСЕВ

Существуют три подхода к проблеме генерации звука в ЭВМ. Первый, наиболее простой с аппаратной точки зрения, предполагает создание звуковых колебаний с помощью центрального процессора (ЦП), который использует порт вывода для задания текущей амплитуды сигнала, подаваемого на внешний динамик (к примеру, запись 0, а затем 1 в соответствующий бит такого порта перемещает диффузор динамика из одного крайнего положения в другое, что и порождает звуковую волну).

Очевидный недостаток такой схемы — высокая степень загруженности ЦП в программах с музыкальным сопровождением, имитацией речи и другими звуковыми эффектами (скажем, в тех же играх), что усложняет их и замедляет исполнение.

Второй вариант позволяет значительно снизить роль ЦП в генерации звука. Он заключается в перепоручении "неинтеллектуальной" работы по созданию элементарных колебаний специальным электронным схемам — тоновым генераторам (ТГ), а ЦП используется лишь для изменения параметров этих колебаний (амплитуды, частоты, стиля), что требуется значительно реже. Возможность работы по первому варианту при этом сохраняется.

И наконец, третий вариант предполагает использование мощных звуковых процессоров, имеющих собственную память и способных работать независимо от ЦП.

С точки зрения оптимизации коэффициента эффективности/стоимость наиболее приемлем для бытовых ПК второй вариант. Применяется он и в компьютере "Энтерпрайз".

Аудиосистема этого ПК включает три ТГ, генерирующих колебания в диапазоне 8 октав для двух каналов с 32 уровнями амплитуды в каждом, что позволяет создавать стереоэффект; а также генератор шума. Кроме того, в распоряжении пользователя имеются различные звуковые эффекты (фильтры, ring modulation и другие).

По просьбам пользователей ПК "Энтерпрайз" приводим программу трехголосого музыкального синтезатора с одновременным доступом к четырем октавам, использующую аппаратное чтение клавиатуры. Для выбора октав и типа инструмента служит встроенный джойстик, а для изменения стиля — функциональные клавиши F1 и F2.

```
100 ALLOCATE 136
110 CODE T=HEX$("27,00,29,2C,2A,2E,00,00")
120 CODE =HEX$("0F,39,11,14,12,16,39,39")
130 CODE =HEX$("39,31,38,32,39,37,30,18")
140 CODE =HEX$("0E,00,10,13,39,15,17,00")
150 CODE =HEX$("26,00,28,2B,39,2D,2F,00")
160 CODE =HEX$("39,39,39,39,39,39,34,33")
170 CODE =HEX$("39,1A,23,1F,21,39")
180 CODE =HEX$("25,1B,24,20,22,1E,1D,19")
190 CODE =HEX$("39,02,0B,07,09,39,04,39")
200 CODE =HEX$("0D,03,0C,08,0A,06,05,01")
210 CODE L=" "
220 CODE P=" "
230 CODE E=HEX$("21")&WORD$(P)&HEX$("D9,
16,03,21")&WORD$(T)&HEX$("0E,0A,79,
3D,D3,B5,DB,B5,06,08,1F,38,0A,5F,7E,
D9,77,23,D9,15,28,07,7B,23,10,F0,0D,
20,E5,3E,02,92,38,DB,21")&WORD$(L)
&HEX$("77,23,6E,26,00,C9")
240 ENVELOPE NUMBER 1;0,63,63,1;0,0,0,9;
RELEASE;0,-20,-20,10;0,-43,-43,125
250 ENVELOPE NUMBER 2;0,63,63,15;0,0,0,15;
RELEASE;0,-10,-10,50;0,-43,-43,70
260 ENVELOPE NUMBER 3;0,63,63,1;0,-30,
```

```
-30,9; RELEASE;0,-20,-20,10;0,-15,-15,115
270 ENVELOPE NUMBER
4;0,63,63,45;0,0,0,45;
RELEASE;0,-10,-10,10;0,-43,-43,60
280 ENVELOPE NUMBER 5;0,63,63,35;0,
-45,-45,1; RELEASE;0,-10,-10,10;0,-18,-18,104
290 ENVELOPE NUMBER
6;0,63,63,1;0,0,0,149
300 ENVELOPE NUMBER 7;20,63,63,25;
-20,-63,-63,135
310 ENVELOPE NUMBER 8;0,63,63,1;6,-10,
-10,49; RELEASE;-3,-20,-20,10;-3,-15,-15,85
320 LET O=24:LET S=0:LET V=3:TEXT 40:
SET SPEAKER ON:SET KEY CLICK OFF
330 PRINT "Octave 2 Style 0 Envelope 3"
340 PRINT AT 7,0:" 1 2 4 5 6 8 9 — ^
ERASE"
350 PRINT " TAB Q W E R T Y U I O P @ [
ENTER"
360 PRINT " LOCK A D F G J K + * ]"
370 PRINT " SHL \ Z X C V B N M , . / SHR
ALT"
380 DO
390 SELECT CASE USR(E,0)
400 CASE 49
410 LET O=O+12*(O>0):PRINT AT
1,7:O/12
420 CASE 50
430 LET O=O-12*(O<72):PRINT AT 1,7:O/12
440 CASE 51
450 LET S=S+16*(S>0):PRINT AT 1,15:S " "
460 CASE 52
470 LET S=S-16*(S<240):PRINT AT 1,15:S " "
480 CASE 55
490 LET V=V+1*(V>1):PRINT AT 1,29:V
500 CASE 56
510 LET V=V-1*(V<8):PRINT AT 1,29:V
520 CASE 57
530 CLEAR SOUND
540 CASE ELSE
550 FOR C=0 TO PEEK(L)
560 SOUND PITCH PEEK(P+C)+O,SOURCE C,
STYLE S,ENVELOPE V,INTERRUPT
570 NEXT
580 END SELECT
590 LOOP
600 END
```

Карта портов ввода/вывода компьютера "Энтерпрайз"

(окончание. Начало см. в "ТМ" №1 за этот год)

Условные обозначения: R — чтение из порта, W — запись в порт, ТГ — тоновый генератор.

Порт	Биты	Назначение
RB4H	7,5,3,1	1=ловушки источников прерываний 4,3,2,1 соответственно установлены, 0=сброшены
	6,4,2,0	1=генерация источником прямоугольной волны частотой f/2
WB4H	7,5,3,1	1=сброс соответствующих ловушек 0=состояние ловушки не меняется
	6,4,2,0	1=включение прерывания от соответствующего источника 0=выключение
RB5H	7..0	состояние группы клавиш (0=нажата) Номер группы:
	7	SHL CTR TAB ESC FN1 --- ALT INS ---
	6	Z A W 2 FN2 ERA] ENT SP ---
	5	X S E 3 FN7 ^ : LEF SHR [
	4	V F T 5 FN50 L HOL. P
	3	C D R 4 FN6 — ; UP / @
	2	B G Y 6 FN39 K RIG , O
	1	\ LOC Q 1 FN8 --- DOW DEL ---
	0	N H U 7 FN48 J STO M I
WB5H	7	1=REM2 ON, 0=OFF
	6	1=REM1 ON, 0=OFF
	5	0=TAPE SOUND ON, 1=OFF
	4	не используется
	3..0	номер группы клавиш / контакта внешних джойстиков
RB6H	7	0=наличие сигнала на входе TAPE IN
	6	0=уровень сигнала на входе TAPE IN достаточный, 1=недостаточный
	5..4	1=высокий уровень на входе SERIAL/NET
	3	0=принтер готов, 1=не готов
	2..0	0=контакт входов CONTROL-1, -2 замкнут (данные для KEMPSTON-джойстика):
		Номер контакта
	0	CONTROL-1:0 1 2 3 4
		CONTROL-2:5 6 7 8 9
		FIRE UP DOWN LEFT RIGHT
WB6H	7..0	параллельный порт (PRINTER)
WB7H	7..2	не используется
	1..0	последовательный порт (SERIAL/NET)
B8H..	7..0	не используются
..BEH		
WBFH	7..4	не используются
	3..2	00=процессор ждет доступа ко всей памяти
		01= — // — только прихода опкода
		10,11=состояние ожидания отсутствует
	1	0=DAVE работает от генератора 12 МГц
		1=8 МГц
	0	0=работа с памятью 64K
		1=16K
C0H..	7..0	не используются
..FFH		

Примечание.

Напомним, что источником прерываний 1 является аудиопроцессор DAVE, генерирующий частоты 1КГц/50Гц/ТГ1/ТГ2; 2 — генератор частоты 1Гц; 3 — видеопроцессор NICK; 4 — вход SERIAL/NET.

ЭЛЕКТРОНИКА И ЖИЗНЬ



Валерий
ТАЦЕНКО

ВЫБИРАЮ "ВОЛНОВОЙ КАНАЛ"

Какое жилище легче представить — вообще без телевизора или же, наоборот, такое, у которого, следуя фантазии Рэя Брэдбери, стены, пол и потолок играют роль телевизионных экранов? Пожалуй, второе — уж слишком привычно телевизионное присутствие. При условии, конечно, хорошего изображения. А если яркая и четкая картинка сменяется абстрактными муаровыми узорами? Тут многое зависит от антенны.

Переполюх на голубом экране

Когда изображение начинает двоиться и троиться, чаще всего виновата антенна. Вернее, ее непригодность к условиям приема.

— Антенна — дело десятое, — говорил один из "знатоков". — Я, например, сунул в телевизионное гнездо кусок проволоки, и все. Вот тебе и антенна. И смотри что хочешь.

Такому "знатоку" просто повезло. Скорее всего, его телевизор был на втором или третьем этаже деревянного дома, а вокруг — чистое поле и никаких строений, деревьев или холмов. Идеальная ситуация. Но если бы телеприемник нашего "знатока" находился в квартире современного многоэтажного здания, выстроенного из железобетонных блоков или панелей, получить приличное изображение вряд ли бы удалось столь легко. Нет, пришлось бы долго крутить той проволокой вверх-вниз и вправо-влево, а потом стоять, не дыша и не выпуская ее из рук...

Почему же в одних случаях простой провод может выступить в качестве антенны, а в других — нет?

Причина кроется не в самом телевизоре. Очень многое зависит от картины электромагнитного поля.

Существует такое явление — интерференция (от лат. "интер" — между и "ференс" — наложение). Замеченное еще Птолемеем, оно означает наложение волн друг на друга, в результате чего суммарная волна может как усиливаться, так и ослабнуть: все зависит от фазовых соотношений между исходными волнами — окажутся они, например, в фазе или в противофазе. Конечно, интерференцию электромагнитных волн увидеть нельзя, но если бросить в озеро два камешка, то на его зеркальной поверхности образуется сложная картина водных колебаний — это и есть интерференция волн на воде; электромагнитные — интерферируют сходным образом.

Представьте, что вы оказались в помещении с плохой акустикой — тогда монолог вашего приятеля, стоящего в дальнем углу, превратится в хаотический набор звуков, и понять, о чем он говорит, будет крайне сложно. А причина звукового безобразия та же — интерференция. То есть отражение акустических волн от стен и сложение их (в той пространственной точке, где располагается ваше ухо) совершенно произвольным образом. Однако вот что интересно — если вы отойдете чуть в сторону, то непременно отыщете место, откуда речь приятеля станет вполне разборчивой. А теперь обратимся к электромагнитным волнам, переотражающимся в квартире из железобетонных блоков, — именно в таком месте и должна находиться комнатная телевизионная антенна. Даже если она — просто кусок проволоки. Тогда прием телевизионного сигнала будет наименее искаженным.

Ну, а когда антенна установлена снаружи — на крыше, например?

Увы, интерференция и здесь даст о себе знать. Ведь окружающее пространство, как правило, заполнено объектами — есть от чего переотражаться электромагнитным волнам! Радиолуч, устремляющийся от телецентра, менее всего похож на узкий луч гиперболоида инженера Гарина из фантастической повести А. Толстого. Как раз наоборот — он широкий, благодаря чему, собственно, и покрывает собою множество телевизионных антенн на крышах. И потому отражения неизбежны — от домов, от автомашин, от деревьев, от хол-

мов, да мало ли от чего. Вот и приходит на нашу антенну, возвышающуюся над крышей, не только прямой телевизионный сигнал, но и множество переизлученных копий. Возникает хаотическая интерференция. Картинка на экране то держится устойчиво, то вдруг начинает подергиваться или раздваиваться.

Но нам-то срывы изображения не по душе. Очень хотелось бы от них избавиться. А как?

Если тебе антенна имя...

Интерференция была, есть и будет. Отменить ее, разумеется, нельзя. Однако отстроиться от мешающих переотражений — можно. И первым помощником здесь станут антенны.

Еще в 1887 — 1888 гг. знаменитый Генрих Герц использовал для своих опытов симметричный излучатель и магнитный резонатор в форме петли (в приемном устройстве). Они-то и считаются исторически первыми антеннами. Причем обратите внимание: хотя ультракороткие волны, активно используемые ныне в телевизионной технике, в те годы еще не были освоены (впрочем, тогда не освоили ни даже длинноволновый, ни средневолновый диапазоны), хотя зеркальные антенны станут применяться в радиотехнике значительно позже, ученый уже экспериментировал с ними. Они включали в себя полуволновый вибратор, помещенный в фокус параболического металлического зеркала, — именно по такой схеме будут строиться антенны УКВ спустя более чем полвека!

Но ближе к делу. Мы уже привыкли к тому, что телевизионные антенны имеют Т-образную форму. Однако мало кто задавался вопросом — а почему? Какие идеи заложены в выбор именно этой формы?

Их в принципе много. Основных же — две.

Идея первая — пространственная селекция. По замыслу разработчиков, объявивших войну интерференции, приемная телевизионная антенна во все не должна быть пространственно-универсальной. То есть: если она принимает сигнал, излученный с любого направления, ее лучше выбросить. Слишком подвержена действию интерференции. Если же впитывает радиопосылку, приходящую только с одного, заранее выбранного места (с того, где расположен телецентр либо ретранслятор), — о, это именно то, что нужно! Ее узкая пространственная избирательность окажется гарантией того, что посторонние переизлучения не воспримутся — и интерференция будет зарублена на корню!

Поэтому телевизионные эксплуатационники, принимая новую приемную антенну на вооружение, прежде всего интересуются ее диаграммой направленности — графическим изображением воспринимательной способности данной антенны в зависимости от угла прихода сигнала. Узкая диаграмма, вытянутая в заданном направлении, — прекрасно! Округлая, без явно выраженных пространственных предпочтений — все, антенна не пойдет.

Идея вторая — частотная селекция. Вспомним, что ТВ-вещание ведется не на любых частотах, а лишь на строго определенных. Вот, например, метровый диапазон волн. Для передачи ТВ-программ он разбит на три поддиапазона: I — от 48,5 до 66 МГц, II — от 76 до 100 МГц, III — от 174 до 230

МГц. Следовательно, если нам желательно посмотреть передачу, идущую, например, по III поддиапазону, то наша антенна обязана принимать исключительно частоты от 174 до 230 МГц, и никакие иные. В самом деле: не подавит она сигналы на частотах, скажем, от 50 до 300 МГц (такие антенны называются широкополосными) — и четкой передаче конец. Частотная всеядность антенны приведет к тому, что множество принятых сигналов вызовут немислимую зрелищную какофонию на экране.

Чтобы оценить количественно, насколько успешно та или иная антенна осуществляет частотную селекцию, телевизионщики используют понятие "полоса пропускания". Иначе говоря — размах того участка частот, которые данной антенной пропускаются на вход телевизионного приемника без искажений. В частности, по правилам, ее полоса пропускания должна определяться шириной спектра полного телевизионного сигнала (а тот, в свою очередь, по стандарту, принятому в нашей стране, имеет ширину, равную 8 МГц). Разумеется, частотная избирательность — это хорошо. Однако в технике (в том числе и телевизионной) немало парадоксов. Если мы настроим антенну на диапазон частот, скажем, 8-го канала, то не придется ли нам иметь еще 11 антенн, чтобы подключиться к любому из 12 каналов?

Сколько в технике парадоксов, столько же и компромиссов. Обычно выбирают среднее. В нашем случае выход таков — одна антенна строится все-таки достаточно широкополосной, на прием нескольких каналов. Или нескольких поддиапазонов. А расфилровка программ осуществляется уже не в ней, а в телевизионном приемнике — с помощью активных фильтров (или узкополосных усилителей), устанавливаемых на входе приемника.

Таковы основные идеи.

А теперь — о конфигурациях приемных телевизионных антенн.

Рецепт уверенного приема

Какое странное сочетание — металл и электромагнитное поле. Впрочем, странное лишь на первый взгляд. То, что металлы хорошо проводят электрический ток, известно всем. А переменный ток создает электромагнитное поле — установил в 1820 г. датский физик Ханс Эрстед. Оно же, в свою очередь, вызывает в металле электрический ток — оповестил мир в 1831 г. английский физик Майкл Фарадей. Именно в его трехтомном труде "Экспериментальные исследования по электричеству" это "обратное" явление было впервые названо электромагнитной индукцией. Так что цепочка понятий "электромагнитное поле — электрический ток — металл" давно уже перестала быть экзотикой для радиоспециалистов. А для антенщиков — в особенности.

Схема явления проста. Электромагнитное поле, идущее от телецентра, пронизывает антенну и, в силу закона электромагнитной индукции, возбуждает в ее проводниках ток. Он поступает на вход телевизионного приемника, на экране которого формируется изображение. Схема-то проста, но как выбрать саму конструкцию антенны? Каким образом расположить в ней металлические детали — трубки, контакты?



кабельное
спутниковое
эфирное

authorised dealer:



Hirschmann



GARDINER



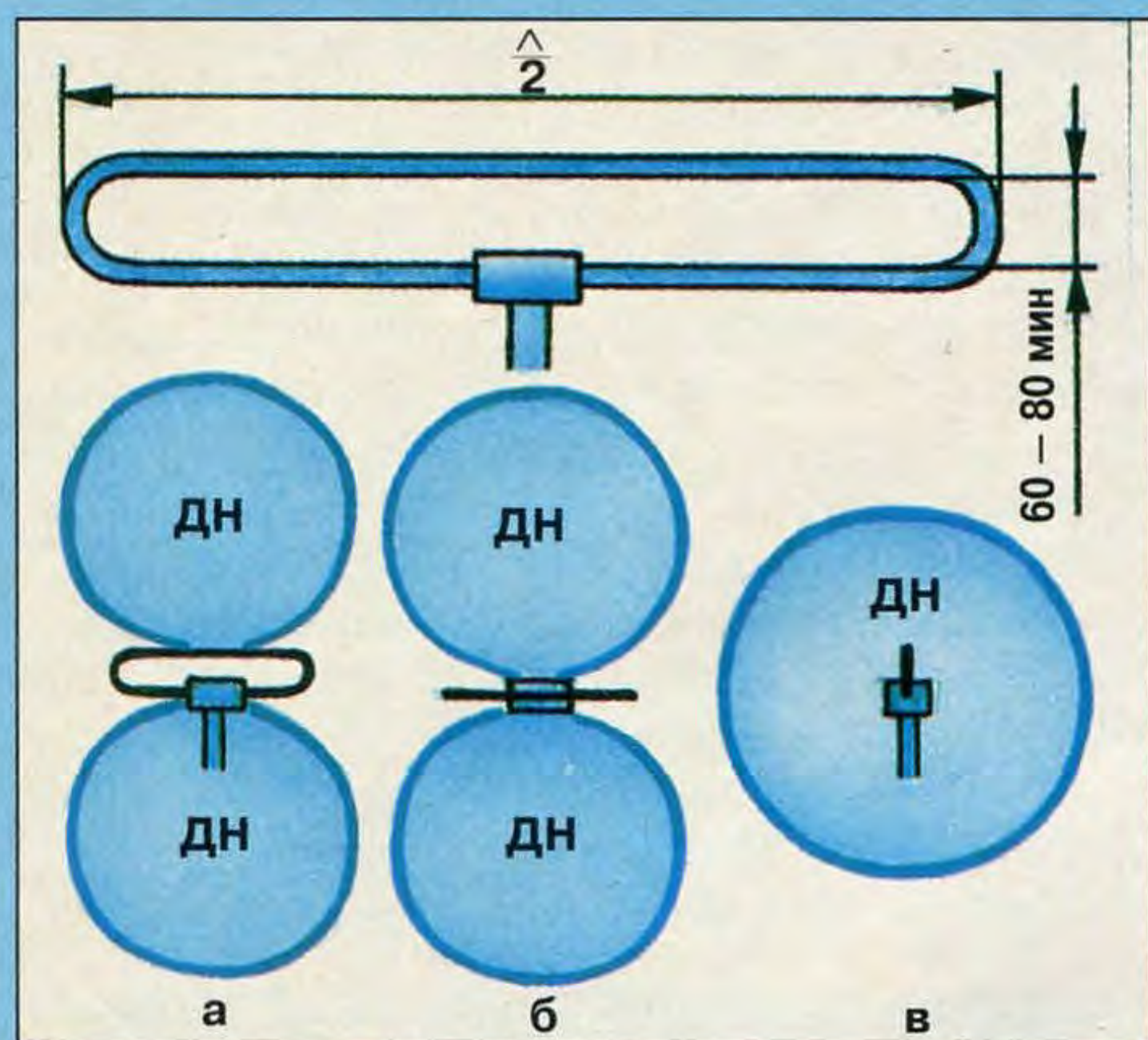
700 типов оборудования со склада в Москве
свыше 10000 типов оборудования на заказ
Проектирование, монтаж, гарантии

Тюнера	18 типов	Ответители всех видов	90
Антенны эфирные	30	Конвертеры Ku/C	25
Антенны SAT диам. 1,5-5 м	16	Головные станции TV/SAT	16
Усилители MB DMB SAT	40	Декодеры, позиционеры	10

Приглашаем региональных дилеров
Скидки до 30%

121002, Москва, Арбат, Староконюшенный пер., 37
Тел. 248-04-10, 291-03-55 Факс 202-07-94

Требования к телевизионным антеннам были сформулированы лауреатом Государственной премии, доктором технических наук, профессором М.С. Нейманом еще в 1939 г. Их основой стали идеи пространственной селекции — передающие антенны должны иметь широкую (в горизонтальной плоскости) диаграмму направленности, а приемные — узкую. И сразу выяснилось: подобное уже есть — ведь тогда всюду шел переход на УКВ-диапазон, поскольку развитие ЧМ-вещания и



Внешний вид петлевого вибратора Пистолькорса (вверху). Внизу буквами обозначены: а) вид спереди на петлевой вибратор и сечение (в вертикальной плоскости) его диаграммы направленности (ДН); б) вид сверху на вибратор и сечение (в горизонтальной плоскости) его ДН; в) вид сбоку на вибратор и сечение (в вертикальной плоскости) его ДН.

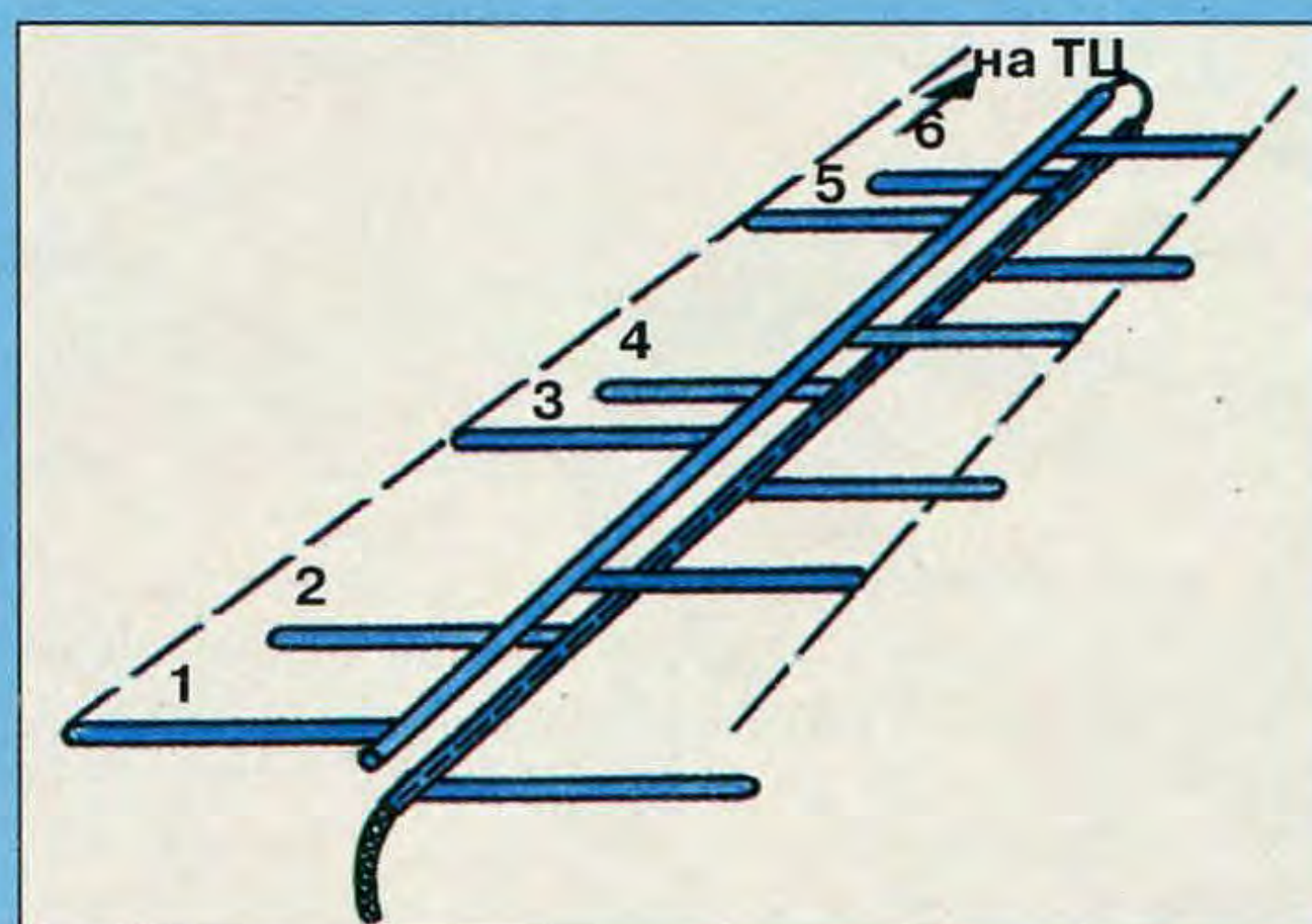
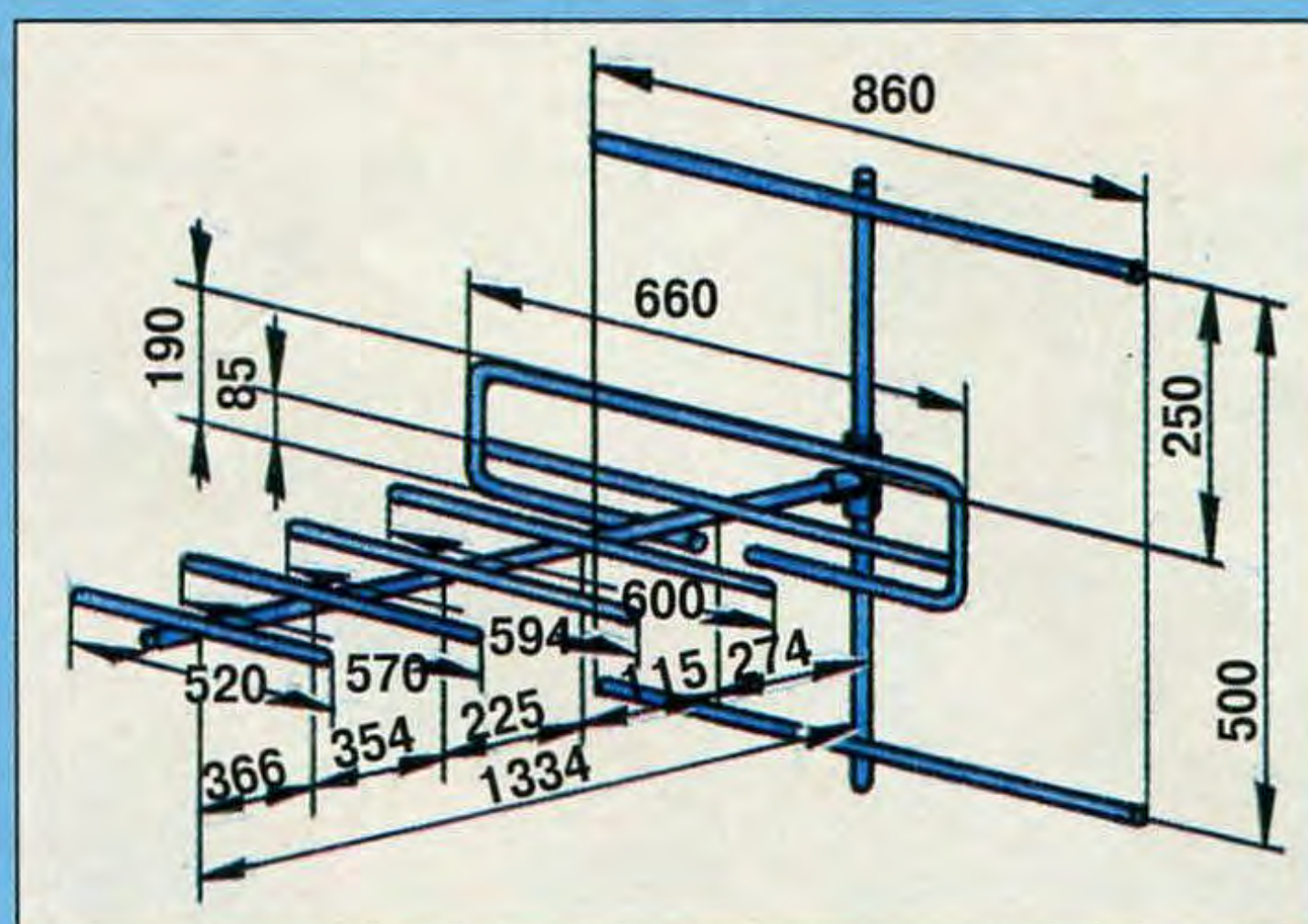
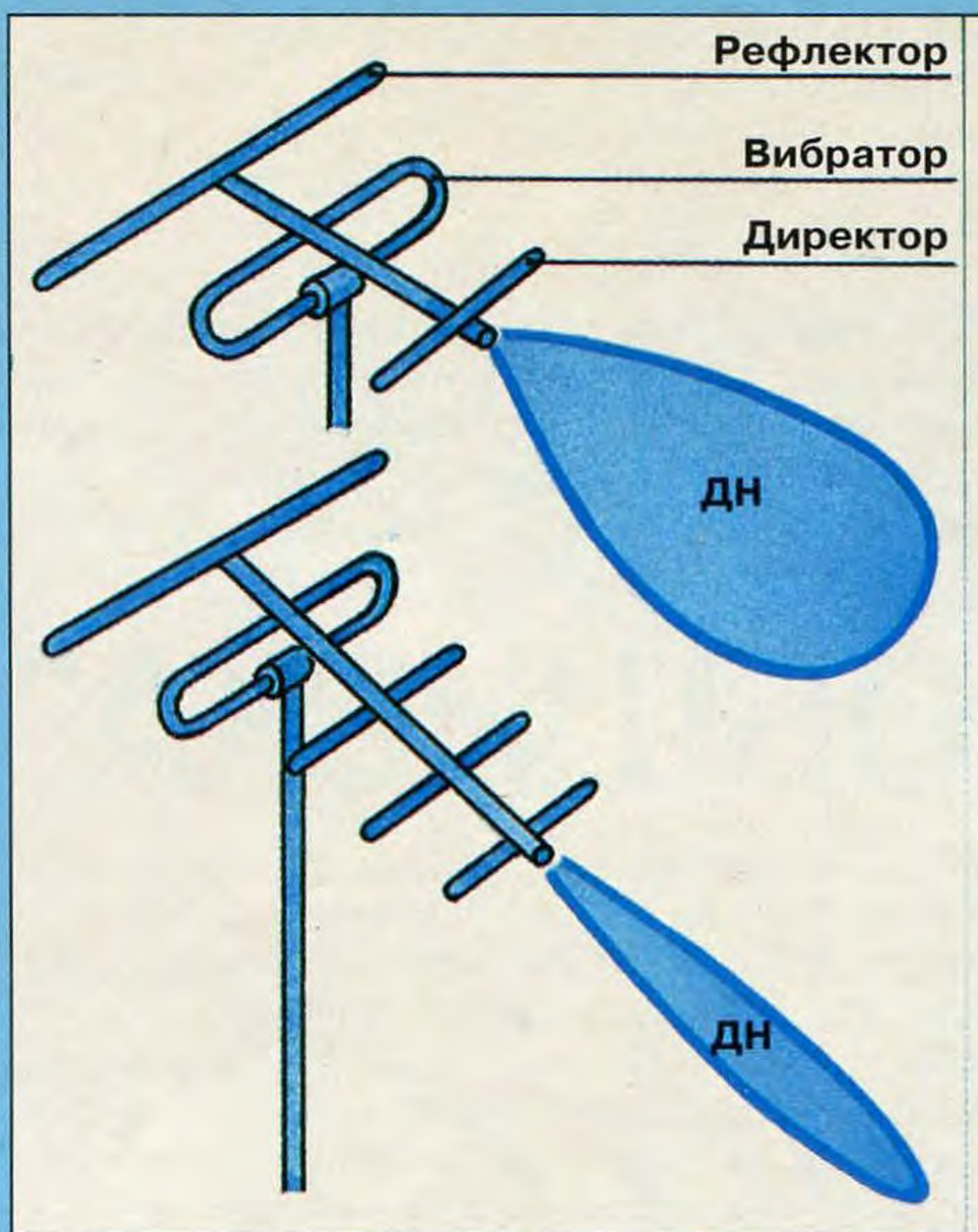
ТВ-связи нуждалось в протяженных частотных полосах, не реализуемых на длинных, средних и коротких волнах. К числу таких антенн можно отнести широкополосные вибраторы Надененко и Минца, уголкового Пистолькорса, кольцевую Татаринова, квадратную Бема и другие. Мы, однако, рассмотрим лишь две, наиболее популярные сегодня в метровом ТВ-вещании.

Первая — симметричный петлевой полуволновый вибратор.

В 1929 г. отечественные ученые А.А. Пистолькорс и П.Н. Рамлау запатентовали приемную УКВ-антенну, которая позже получила название турникетной. Она состояла из двух взаимно перпендикулярных вибраторов (металлических трубок), возбуждаемых напряжениями со сдвигом фаз 90°. Эта антенна стала дальним предшественником петлевого вибратора. Затем, в 1939 г., А.А. Пистолькорс изобрел апериодическую шлейф-антенну, и после ее упрощения родился собственно петлевой вибратор, доживший до наших дней без существенных изменений.

Он состоит из двух одинаковых металлических трубок диаметром 10 — 20 мм, расположенных соосно на небольшом расстоянии друг от друга. Полный размах трубок составляет половину принимаемой длины волны, и оттого данный вибратор еще называется резонансным, ибо настроен в резонанс с одной-единственной длиной электромагнитной волны. Его диаграммы направленности имеют вид восьмерки (в горизонтальной плоскости) и окружности (в вертикальной).

Петлевой вибратор рекомендуется использовать в качестве наружной приемной ТВ-антенны, если расстояния от передающего телецентра составляют не более 20 — 30 км, а вокруг нет ни крупных объектов, ни источников дополнительных помех. Когда же неподалеку высятся многоэтажные дома, это делать нежелательно — из-за симметрии диаграмм направленности он одинаково удачно будет принимать как прямой, так и переизлученный ТВ-сигнал. И в том его существенный недостаток, а неоспоримое достоинство — простота изготовления. Петлевой вибратор может сделать любой человек, даже незнакомый с радиотехническими премудростями.



Вверху — трехэлементная антенна типа "волновой канал" и сечение (в горизонтальной плоскости) ее ДН. Внизу — пятиэлементная антенна такого же типа и сечение (в той же плоскости) ее ДН. Видно, что с увеличением количества директоров происходит сужение диаграммы направленности.

Конструкция диапазонной антенны типа ТВК-7/6-12.

Плоская вибраторная логопериодическая антенна. Цифрами 1 — 6 обозначены вибраторы.

Вторая антенна — директорного типа, или "волновой канал".

Сейчас уже трудно установить имя ее изобретателя — скорее всего оно останется неизвестным. Но доказано, что первыми, кто изучал (в 1927 — 1929 гг.) ее особенности, были американские ученые С. Уда, Д. Яги. Недаром в 30-е годы она так и именовалась — антенной Уда — Яги.

Ее конструкция достаточно оригинальна. Основой является полуволновый вибратор, а необходимыми дополнениями — опять же вибраторы, помещенные впереди него (немного укороченные; их называют директорами от лат. "директор" — направляющий), и размещенный позади (слегка удлиненный) рефлектор (от лат. "рефлектор" — отражать). Диаграмма направленности вытянута в сторону телецентра и значительно острее, чем у

петлевого вибратора. Директоры как бы устремляют восприимчивость антенны Уда — Яги по направлению телецентра, и оттого часто встречается словосочетание "директорная антенна". При этом чем больше число директоров, тем уже оказывается приемная диаграмма направленности. А вот если требуется немного расширить полосу пропускания, директоры слегка отодвигают один от другого. И все же наиболее употребительным является термин "волновой канал" — этим как бы

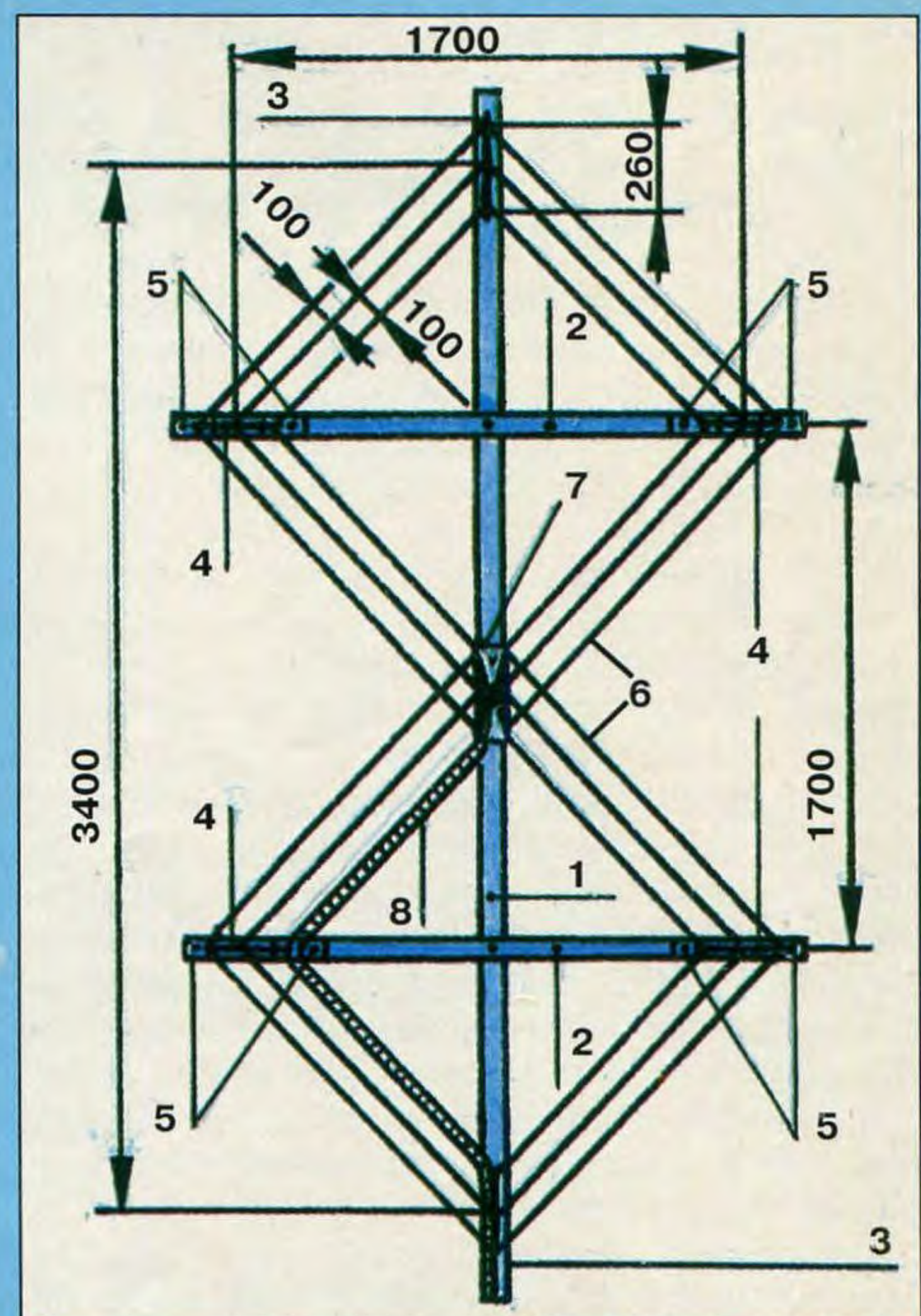


Схема зигзагообразной антенны. Цифрами обозначены: 1 — деревянная мачта; 2 — деревянная рейка; 3, 4 — металлические пластины; 5 — изоляционные прокладки; 6 — провод диаметром 2...3 мм; 7 — плата питания антенны; 8 — фидер снижения.

подчеркивается снайперский прицел антенны "на телецентр", воздается должное "пролагаемой" ею вдоль директоров электромагнитной трассе.

Когда же целесообразнее всего применять "волновой канал"? Во-первых, эта антенна предназначена для наружного прослушивания эфира. Не внутрикомнатного. Во-вторых, она обеспечивает уверенный прием на удаленностях от телецентра до 30 — 50 км. В-третьих, позволяет хорошо отстроиться от переизлученных ТВ-сигналов. Таковы достоинства. А недостатки? Одиночная, к сожалению, она имеет достаточно узкую полосу пропускания, из чего вытекает, что для приема многих ТВ-каналов следует устанавливать на крыше несколько таких антенн.

Вернее, следовало бы — ибо "волновой канал" легко модернизируется. Оставаясь, заметьте, системой вибраторов различной длины. Но раз длины их неодинаковы, то сама система обладает несколькими резонансными частотами. И если число вибраторов, их расположение и параметры подобрать так, чтобы внутри любого интервала частот (между двумя соседними каналами) параметры антенны менялись незначительно, то она станет уже диапазонной.

Одним из оригинальных решений являются антенны с логопериодической структурой, которые позволяют принять ТВ-программы по всем 12 каналам. Наибольшее распространение они нашли в дециметровом диапазоне волн.

Другой пример — зигзагообразная антенна. Она также многоканальна и применяется на больших расстояниях от телецентров.

Наконец, существуют достаточно сложные и большие коллективные системы приема ТВ-вещания. Те обладают не только обширной диапазонностью, но и мощной помехоустойчивостью. Правда, это уже другая техника. А следовательно, иной разговор.

Дмитрий ХОМИН

— Традиционный радиолокатор может смотреть с вертолета только на землю, вниз. А если надо вверх? Установить его в кабине нельзя — вращающийся винт помешает лучу. Вынести над ним — но какой же сложной окажется волноводная система! Тем не менее решение есть, — говорит доцент МАИ, кандидат технических наук Б.А. Войнич. И поясняет: — Нужно "размазать" локатор по лопастям винта. Получится

"РАЗУМНАЯ ОБШИВКА"

Он любит писать маслом. Его пейзажи выставлялись на многих художественных выставках, и зрители словно ощущали прохладу тенистого леса, хрупкость и пушистость снежных сугробов, свежесть журчащего ручья.

— В древнекитайской книге "Ли цзы" ("Книга обрядов") я нашел удивительные слова: "Ученый живет со своими современниками, но сверяет свои поступки с древними", — рассказывает Борис Александрович. — Может быть, именно поэтому академик Б.Н. Петров, бывший председатель совета "Интеркосмос", увлекался живописью в манере старых мастеров, и его полотна висят в Музее МАИ. А академик Б.В. Раушенбах провел целое исследование о законах перспективы в древнерусской живописи. Хотя основные-то их специальности совсем другие — оба занимались проблемами автоматического управления.

Да, круг интересов Войнича чрезвычайно широк. Здесь и древнекитайская философия, и особенности психологического взаимодействия людей, и вопросы технического творчества. Те, которые когда-то мощно и широко поднял изобретатель Генрих Альтшулер (он же, кстати, писатель-фантаст Генрих Альтов).

— Чему учит Альтшулер? — размышляет Войнич. — Искать технические противоречия. Его основной тезис — изобретение рождается в тот момент, когда отыскивается способ устранения технического противоречия. А в радиолокации таких противоречий — бездна! Скажите оторванному от реальности ученому, что дальность действия локатора должна измеряться единицей "километр/килограмм", — он рассмеется! Но универсальных устройств не бывает: для автомобиля ГАИ требуется одно, для истребителя МиГ-31 — совершенно другое. И чтобы локатор "видел" дальше, нужно сделать его погабаритнее. Значит, тяжелее. С более мощными источниками питания. А все — поднять на борт самолета. Вот и выходит: дальность накрепко завязывается с килограммами. Отсюда возникает противоречие: выше дальность — больше вес, грузоподъемность же самолета ограничена. Как быть? Ответ напрашивается сам — переводить радиооборудование на микроэлектронную элементную базу. Использовать микросхемы с высокой концентрацией компонент.

О своей специальности Войнич говорит просто: "Я — радиоинженер". Но разве только институтским образованием продиктовано, например, такое его замечание:

— У летучих мышей или дельфинов излучение отнюдь не большой мощности, а его дальность действия — огромна. Да и наши внутренние органы прекрасно взаимодействуют между собой совсем не за счет мощных сигналов.

Зато выводы его всегда "радиоинженерные":

— "Разумная обшивка", будучи выполнена на микрополосковой основе с элементами монолитных интегральных схем, приближает

нас к природным информационным устройствам. Фактически речь идет о создании принципиально нового радиоэлектронного оборудования, о почти безобъемных устройствах.

Как "подпустить" американскую козу?

Большие габариты антенн — бич для связанных и радиолокационных устройств. "Мы можем сделать приемник размером со спичечный коробок, а потом его придется наклеивать на металлическую чашу размером с

таз, — жалуются разработчики. — Для чего тогда, спрашивается, микроминиатюризировать приемник?" Вот если бы антенна тоже была под стать коробку...

Пожалуй, мечта о микроскопическом излучающем модуле возникла у Б.Ф. Высоцкого (ныне профессор, доктор технических наук, лауреат Государственной премии) еще в 1934 г.

— В то время я возглавлял строительство



Внук Б.А. Войнича оборудует построенный из деталей детского конструктора дом спутниковой "тарелкой". Дед пока помалкивает — бережет ноу-хау для него.

Б.Ф.Высоцкий пережил четыре поколения микросхем.

Эта пластинка есть не что иное, как спутниковая антенна. Блестящие элементы на ней — излучатели.

приемно-передающего центра в Советской Гавани, он предназначался для связи с Москвой, — вспоминает Богдан Федорович. — Начальник стройки... — это сейчас ассоциируется с возведением кирпичной или блочной коробки, и только; тогда же я отвечал за все. За сооружение здания, за доставку и наладку радиоаппаратуры, за ее размещение и работоспособность и т.д. Центр должен был работать на коротких волнах, от 15 до 60 м, а мощность излучения — составлять около 15 кВт. Вот мы и построили. И антенна оказалась высотой 200 м, для нас даже изготовили специальные мачты, да и протяженность по земле — тоже 200 м. Хороша штука? Зато обеспечили нужную связь — луч антенны уходил под углом в небо, там отражался от ионосферы и напрямик устремлялся в столицу.

Заветная мечта не оставляла Высоцкого — ни в ту пору, когда он руководил разработкой радиоэлектронных устройств бомбардировочных прицелов, ни тогда, когда строил радиосистемы предупреждения об облучении...

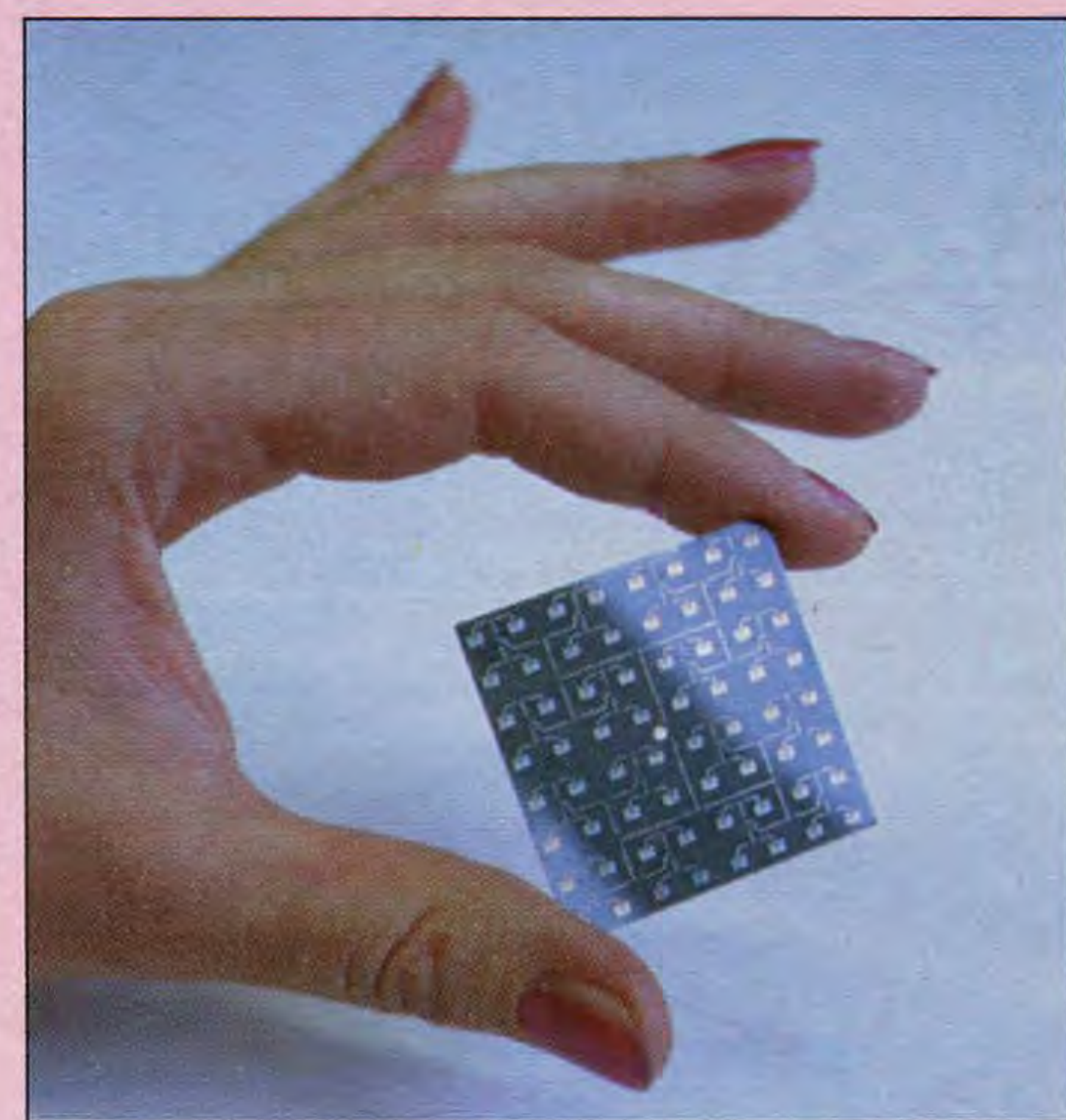
— Я — конструктор! — с гордостью произносит он. — Замечая, некоторые чураются

этого титула, считают его слишком приземленным. Очень даже напрасно. Ведь придумать можно немало; куда сложнее — создать. Так вот, создатель — это и есть конструктор. Лицо, по-моему, самое главное.

И Богдан Федорович возглавил разработку микроэлектронного приемно-передающего устройства, работающего в области крайне высоких частот (миллиметровый диапазон волн) и выполненного по высокой (с использованием микрополосковых линий и элементов монолитных интегральных схем) технологии. "Блока КВЧ", как его называют.

В нем передатчик и приемник разделены, и каждый имеет свою антенну — решетку, на радиотехническом сленге. Решетка — потому что в ней 64 излучающих диполя, напыленных на поликорковую подложку и размещенных на плате размером 39 x 39 мм в виде прямоугольной симметричной мозаики.

— Сейчас мы можем продемонстрировать ее в действии, — говорит Богдан Федорович, — а всего лишь несколько лет назад мало кто верил в возможность появления такой техники. Помню, прихожу в Оборонный отдел ЦК для утверждения открытия научной темы (мы тогда начинали), а чиновник отвечает:



"Может, преимущества у вашей разработки и есть, но все надо еще раз внимательно продумать, взвесить, обговорить, обсудить..." Ну, в общем, в привычном стиле. Я понял, дело грозит затянуться, и пошел на хитрость — решил подпустить проверенную "американскую козу" (в смысле, пусть его "боднет", чтобы зашевелился). Доверительно говорю: "А вы знаете, что за рубежом такие микросвязные устройства уже делают?" Тот сразу: "Как? Тогда давайте работайте! И быстрее!" Одним из моих соратников стал Борис Александрович Войнич — он разрабатывал теорию. Очень помог Игорь Николаевич Букреев — ныне академик РИАН, заведующий ка-

федрой в МАИ, а тогда первый директор НИИ микроприборов в Зеленограде. Я позвонил ему, посетовал на трудности с комплектующими, он же без всяких там околичностей: "Монолитные усилители обеспечу!" Благодаря и руководителям передовых НИИ радио- и электронной промышленности, представивших стенды для испытаний модуля. Они нас здорово выручили, так как первые образцы изготавливались практически на голом энтузиазме — студенты и преподаватели отдельных кафедр МАИ рассчитывали топологию плат, паяли выводы, занимались доводкой и отладкой параметров модулей. Несмотря на скептиков... Вот и сейчас, хотя несколько экспериментальных блоков КВЧ изготовлено, они отнюдь не сложили оружия. Их основной довод: "Если вы работаете в диапазоне миллиметровых волн, то эти волны должны сильно поглощаться атмосферой, а следовательно, дальность действия вашего микрорадиолатора будет небольшой".

В "окнах прозрачности" и вне их

А в самом деле — почему был выбран именно миллиметровый диапазон?

Путь освоения радиоволновых диапазонов

зона только сейчас начали разрабатывать элементную базу. Не случайно же сам вопрос об использовании мм-диапазона всерьез был поставлен на Всемирной конференции по радио, в Женеве, лишь в 1979 г.

— Ну а как насчет поглощения? — спрашиваю я.

— У микронных волн поглощение куда больше, чем у миллиметровых, но лазером тем не менее пользуются, — парирует Борис Александрович. — В чем хитрость — для последних в атмосфере есть "окна прозрачности", где их распространение очень хорошее. Например, одно из таких "окон" располагается на 35 ГГц, другое — на 94 ГГц и т.п. На этих частотах мы и будем работать.

— То есть диапазон используемых мм-волн ограничен? — пробуждается во мне скептик.

— Обратимся опять к учению Альтшулера, к его тезису — попытайтесь недостаток сделать преимуществом, — улыбается Борис Александрович. — Скажем, излучение на частоте 60 ГГц очень быстро затухает в атмосфере, но поставим на борт орбитальных спутников КВЧ-блоки, работающие именно на этой частоте, — что получится? Мы сможем переда-

вать с одного спутника на другой секретную информацию, и потенциальный противник на земле будет лишен возможности как подслушать, так и "забить" передачу — его помехи на 60 ГГц просто не достигнут орбиты.

— Но это в космосе, — упорствую я.

— То же и на земле, — возражает Войнич. — Солдат, сидящих в окопах и переговаривающихся на частоте 60 ГГц, не запеленгует противник — из-за быстрого затухания радиоволн.

— Ну а где еще могут использоваться такие устройства, кроме столь специальных ситуаций? — интересуюсь я.

От авто- и самолетовождения до "народного телефона"

КВЧ-блоки, как говорилось, существуют пока в экспериментальном варианте. Серийность их выпуска (из-за финансовых трудностей) под вопросом. Поэтому — помечтаем.

Автомобилевождение. КВЧ-блоки, наклеенные на бамперы или радиаторы транспортных средств, могут предупреждать о препятствиях в любое время дня и ночи. Помните — "разумная обшивка"?

Самолетовождение. КВЧ-блоки, установленные в различных точках летного поля, сообщат пилотам подлетающих воздушных машин о возможных заносах (которые нередко случаются на северных аэродромах), о препятствиях на взлетно-посадочной полосе и о многом другом. Если же закрепить их на обшивке самолета, то станет возможной также и радиосвязь между крылатыми лайнерами.

Впрочем, пожалуй, именно связь на небольших расстояниях и станет основным занятием новинки. Два портативных телефона, снабженных приемно-передающими КВЧ-блоками, обеспечат переговоры без всякого кабеля — по воздуху. Причем абоненты смогут не просто созваниваться, но и определять взаимное местонахождение — по углу поворота решетки. Даже в горных или иных труднодоступных районах они сумеют оповестить о себе друг друга, ибо переотражения, характерные для традиционных видов связи, здесь будут отсутствовать. Внутривзводная или внутрисовхозная связь, связь между вычислительными центрами или объектами охраны и т.д. — могут быть достаточно легко реализованы, так как дальность действия КВЧ-блоков составляет от 16 до 20 км.

Сейчас разрабатывается президентская программа "Народный телефон", которая в черновом варианте предусматривает создание 40 млн. телефонных номеров в течение 10 ближайших лет. Думается, что планируемые затраты (48 млрд. долларов) можно сильно сократить, если взяться за внедрение КВЧ-блоков. В самом деле, КВЧ-радиолиния, по расчетам, обходится в 200 раз дешевле, чем воздушная — с ее столбами, проводами и изоляторами, и в 5000 раз дешевле, чем кабельная, поскольку дорогостоящий кабель в КВЧ-линии отсутствует.

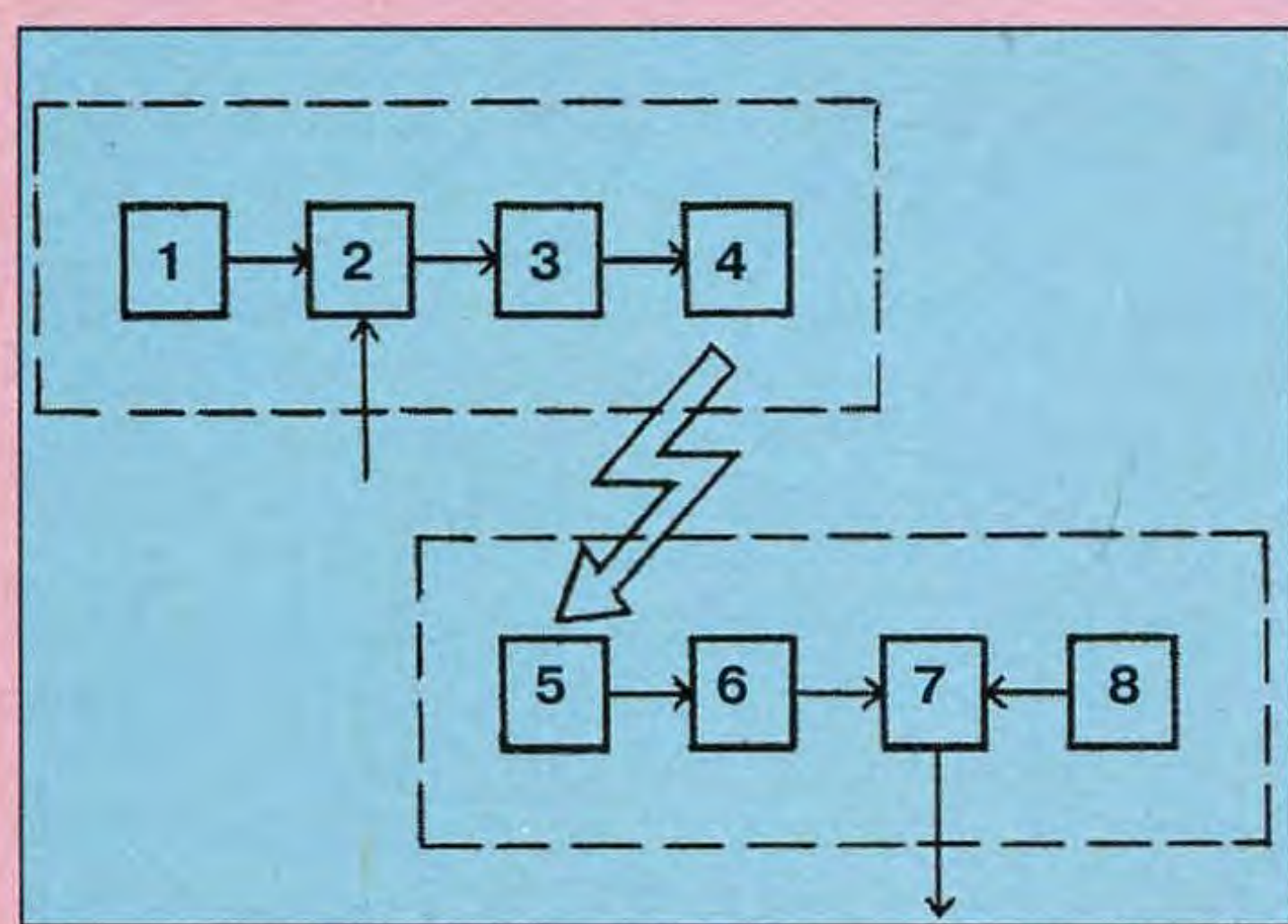
— Уверен, КВЧ-блоки найдут достойное применение в народном хозяйстве, — считает декан факультета радиоэлектроники летательных аппаратов МАИ, профессор, лауреат Государственной премии Виктор Петрович Демин. — Им суждено блестящее будущее.

— Идеальное устройство — какое оно? — задает вопрос Войнич, и сам же отвечает: — Такое, которого нет, но чьи функции выполняются. Допустим, телевизор — далеко не идеальное устройство. По-настоящему информативно работает только экран; добавленная же к нему объемистая начинка играет вспомогательную роль. И если найдется изобретатель, который в качестве полноценного телевизора предложит лишь цветную пленку-дисплей, вот это и будет идеальным устройством — само оно как бы исчезло, а функции остались. На мой взгляд, КВЧ-блок весьма близок к идеальному устройству — его антенна-решетка весит всего 1,6 г!



Эти тарелки "украшают" многоэтажное здание на Коровьем валу, плотно набитое офисами престижных фирм. Видимо, западные спецы еще не проникли о российском ноу-хау.

Передающий и приемный КВЧ-блоки построены достаточно традиционно схемам. Непрерывный синусоидальный сигнал частоты 30 — 32 ГГц (1 ГГц = 109 Гц) формируется генератором 1 и направляется на смеситель 2. На второй вход последнего подается информационный сигнал, подлежащий передаче. Выходное напряжение смесителя поступает в усилитель мощности 3 (коэффициент усиления 13 дБ), после чего через 64-элементную антенную решетку 4 излучается в пространство. Ширина луча антенны 10 — 12°, коэффициент направленного действия 200, излучаемая мощность 2 Вт. Луч попадает на антенную решетку 5 приемного КВЧ-блока, и принятый сигнал усиливается малошумящим усилителем 6, выполненным на арсенид-галлиевых транзисторах (коэффициент усиления 10 дБ). Затем поступает в смеситель 7, на второй вход которого подается непрерывный синусоидальный сигнал частотой 28 ГГц с генератора 8. С выхода же смесителя снимается информационный сигнал на частоте 2 ГГц. Узлы 1 и 8, 2 и 7, 4 и 5 выполнены (попарно) одинаково. Габаритные размеры комплекса 80 x 40 x 20 мм. При необходимости увеличить излучаемую мощность блоки добиваются до нужного количества, а соединение их осуществляется по принципу "детского конструктора".



вначале был достаточно прямолинеен: сперва — длинные волны, потом — средние, далее — УКВ (300 МГц — 3 ГГц), СВЧ (3 — 30 ГГц)... И вдруг — перескок на лазерную технику, на микронные (и в доли микрон) волны. Отчего так? В силу каких причин инженеры миновали диапазон КВЧ (30 — 300 ГГц), где и располагаются миллиметровые волны?

Кажущийся ответ — остальные диапазоны более низкочастотны и потому проще для освоения. Но ведь у лазерных систем частота как раз выше... Парадокс?

— Ничего подобного, — говорит Войнич. — Если линзы, которые используются в лазерах, создал еще Галилей, то для КВЧ-диапа-

Борис ПОНКРАТОВ

Давайте издавать

НЕОБХОДИМОЕ ПРЕДУВЕДОМЛЕНИЕ. Такое событие мы просто обязаны увековечить: редакция обзавелась собственным издательским комплексом. Пожалуй, во всей 60-летней истории журнала "ТМ" не найти более революционного свершения. Шутка ли: полный набор оборудования (включая мощнейшую на сегодня ПЭВМ Power Macintosh 8100/80) для создания оригинал-макета на цветоделенных пленках, на современном профессиональном уровне! База, на которой не стыдно выполнять и самые серьезные сторонние заказы. И они уже выполняются. Не зазорно принять при случае даже экскурсию заинтересованных специалистов. И они уже едут — с крупнейших полиграфических комбинатов.

Но еще 65 лет назад всем нам было мудро указано: от революционных успехов случается головокружение. Вот, видимо, только им и можно объяснить замысел данной статьи. Ибо в ней решено убить даже не двух зайцев, а, скажем так, коня и трепетную лань.

КОНЬ (для тех, кто и без нас отлично знает, что такое и зачем компьютерные издательские системы): деловая, привлекающая солидных заказчиков реклама — с указанием технических возможностей, ключевых параметров и т.п.

ЛАНЬ (для тех, кто, может быть, только краем уха слышал, что такие системы существуют): живой и доступный, привлекающий новых подписчиков рассказ о том, как там компьютеры научно и интересно обрабатывают информацию и как теперь совсем по-новому делается журнал "ТМ".

Ну что ж, попробуем...

ПЕРЕЖИТКИ ПРОШЛОГО

Только успев сказать, что журнал отныне делается по-новому, приходится признаться: на этапе подготовки все в основном осталось, как "при старом режиме". Едва придет урочная пора, редакторы со всех концов редакции, пешком, тянутся к ответственному секретарю с ежемесячной данью. В одной руке каждый держит допотопную дискету на 360 Кб с парой-тройкой файлов, что напал на ветхом своем РС XT (а то ведь и на ЕС ЭВМ!), в другой руке — завизированные начальством распечатки тех же файлов.

Зачем распечатки? Увы, так надо: нереален пока в издательском деле чисто компьютерный, безбумажный процесс. Еще и после не раз и не два тексты будущего номера придется выводить на принтере, потом вручную работу с распечатками и снова вводить в компьютер. А сейчас бумажный экземпляр пойдет даже по двум адресам: корректорам — для первой вычитки, и в художественный отдел — на разметку для набора.

Но вот материалы вычитаны и размечены, корректорская правка внесена. Перед ответственным секретарем гостеприимно распахиваются бронированные двери Издательского центра "ТМ". Он вносит туда пухлую стопу распечаток и маленькую 3,5-дюймовую дискету, где собраны все файлы номера. Специальными программами он их "прочистил", стандартизировал, перекодировал из более простых текстовых редакторов в формат respectable Word'a, словом — полностью подготовил к дальнейшему употреблению.

НА ПЕРВОЕ — ТЕКСТЫ

Из разных родов искусства к издательскому делу ближе всех, конечно, кулинария. Не зря же говорят об издательской кухне. И прежде всего — имея в виду журналы: уж эти печатные органы обязаны быть особенно вкусными. Так вот, модернизация нашей ТМ-овской кухни, надо думать, подняла редакцию с уров-

ня столовой до разряда ресторана. Что же он теперь собой представляет? Общая его схема проста: машины издательского комплекса соединены в сеть, то есть каждая может общаться с каждой. Это обеспечивает гибкость работы, ну, а нам облегчило составление схемы (рис.2).

Теперь начнем с самых основ. Возьмем две фундаментальные кулинарные категории — Первое и Второе. В журнале точно то же — два принципиально разных и столь же неразделимых блюда: Тексты и Иллюстрации. Правда, одни читатели начинают "обед" со слов, другие — с картинок; где же первое? Но для компьютера это не вопрос: первое, конечно, — текст. Ведь по насыщенности информацией он всегда много "жирее", "беднее калориями", чем изображение (или, выражаясь профессионально, графика). В каком же это смысле?

ОЦЕНКА КАЛОРИЙНОСТИ. Компьютерный двоичный код, способный передать нужное количество текстовых символов (прописные и строчные буквы двух алфавитов, цифры, знаки препинания и ряд других — всего более двухсот), должен быть 8-разрядным ($2^8 = 256$). А двоичный разряд эквивалентен биту. Значит, калорийность одного символа текста — 8 бит. Эту микропорцию справедливо сочли удобной единицей компьютерной информации и нарекли байтом.

Стандартная емкость машинописной страницы (формат А4) — 2000 знаков, то есть, соответственно, байтов. Итого — меньше 2 килобайт, ибо по определению, 1 Кб = 1024 байта, 1 Мб = 1024 Кб и т.д. Дальше мы убедимся, что картинка того же размера набита информацией на 2-4 порядка плотнее.

ПЕРВОЕ ВАРИТСЯ ПЕРВЫМ. СО ВТОРЫМ — СЛОЖНЕЕ

Итак, дискета с текстами номера — в дисковод станции верстки LC 475. Как и прочие машины комплекса (кроме одной — см. далее), это ПЭВМ типа Macintosh фирмы Apple Computer — признанного мирового лидера в области компьютерных издательских систем. Программа перекодировки перевела файлы из традиционного формата IBM в понятный для "Маков". Но заметим, что и поклонники чисто IBMовской кухни найдут в нашем комплексе для верстки своих материалов привычный РС 486 — единственный среди "Макинтошей". В любом случае — котел кипит, продукты засыпаны.

Начинается приготовление первого блюда — верстка текстов в колонки. Руководствуясь разметкой на распечатках, пов... то есть технический редактор назначает каждому тексту и заголовку свой шрифт — гарнитуры, кегли, начертания, устанавливает интерлиньяж (расстояние между строками), ширину колонок и т.д. В работу включается издательский программный пакет QuarkXPress.

Среди подобных себе программ (сочетающих все функции верстки и мощного графического редактора) Quark повсеместно признан наилучшим для создания документов со сложной структурой. К примеру, он легко размещает текст внутри ромбического окна в обороте другого текста — задача, перед которой пасуют другие программы. Причем изначально QuarkXPress был создан именно для Макинтошей; его IBMовская версия только появилась и у нас еще мало распространена.

И вот уже наше первое блюдо в основном готово. Даже "разлито из общего котла" на предварительные порции — колонки. Между тем вторые блюда — иллюстрации — еще и на кухню не поступали. Ведь они, в отличие от текстов, сразу требуют ответа на известный вопрос: "куда ставить-то?"... А чтобы найти им

место, определить масштаб, формат и т.д., нужно изготовить макет — наметить взаимное расположение текстов и иллюстраций на каждой полосе — странице будущего журнала. Короче, составить план сервировки обеденного стола. Работа эта тонкая, причем традиционно ручная, "бумажная", и для нее придется вывести на лазерном принтере так называемые гранки — распечатать все колонки, заголовки и другие мелкие порции текста. Из них художник выклеивает макет, оставляя пока вместо картинок пустые места.

КАК ДЕЛАЕТСЯ МАКЕТ

Этого никто не знает. Наш художник забирает гранки вместе с оригиналами иллюстраций в мастерскую и там, вдали от непосвященных, творит, выдумывает, сервирует...

Так или иначе, только макет открывает графике путь на кухню. А тут ее прежде всего ждет операция сканирования.

НА ВТОРОЕ — КАРТИНКИ

ВЕЛИКИЙ РАСЧЛЕНИТЕЛЬ. С чем лучше сравнить сканер, если уж мы упорно держимся кулинарных аналогий? Конечно, с мясорубкой. Ведь компьютер приемлет информацию лишь в цифровой, дискретной форме. И в угоду ему сканер всячески дробит и квантует вводимый оригинал. Целостные формы разбиваются на отдельные точки — такие же неделимые "атомы" графической информации, как символы — текстовой. Они образуют растр (или, правильнее — так называемый битовый массив). Сплошной цветовой спектр светофильтры сканера делят на три первичных цвета (о них — чуть позже). Плавные переходы оттенков серого и первичных цветов заменяются резкими градациями (шкала полутонов). "Перемалывается" картинка довольно долго, строка за строкой записываясь в виде массива точек в память компьютера. У нас сканированием "заведует" мощный компьютер Quadra 650.

На сколько точек разобьет сканер ту же машинописную страницу? Это зависит от тонкости его "помолы" — разрешающей способности. Минимально приличным сейчас считается разрешение 300 точек на дюйм. Переведем размеры формата А4 в дюймы и перемножив, получим 8,7 млн. точек на странице (а символов, напомним — всего порядка 2 тысяч).

"Калорийность" точки в битах определяется тем, сколько оттенков различит у нее сканер. В самом простом режиме он их не различает вообще, считая однобитовыми — либо абсолютно черными, либо чисто белыми (так называемое штриховое изображение). Значит, 8,7 млн точек дадут объем растровой картинки в 1,04 Мб.

Передача оттенков требует уже многобитовых точек. Обычно глаз различает не более 230 серых полутонов (градаций цвета — еще меньше). Тогда на точку хорошей полутоновой иллюстрации хватит 8 бит (что даст 256 оттенков — вспомним 8-битовые символы текста). Объем такой картинки составит уже 8,3 Мб.

Емкость точки полноценного цветного изображения достигает 24 бит (те же 8 градаций на каждый первичный цвет); это дает 16,7 млн. разных цветовых оттенков! Объем картинки вырастает до 25 Мб — не всякий компьютер "примет на диск" и десяток таких. А ведь речь пока шла о разрешении всего 300 т/д. Оптимальным же ныне для сканера считают уже далеко за тысячу.

Правда, надо помнить, что цифры 1200, 1600 т/д часто означают не реальное (оптическое) разрешение прибора, а логическое — увеличенное в 2-4 раза за счет компьютерной интерполяции. За это обычно приходится платить потерей оттенков вплоть до чисто штрихового изображения.

С другой стороны, при сканировании почти всегда требуется предварительный просмотр картинки (режим preview). И тут сканер формирует ее, наоборот, в "сокращенном" формате — с низким экраным разрешением. Так

сказать, грубый помол. Хотя, говорят, он полезнее, но полезное — далеко не всегда вкусное...

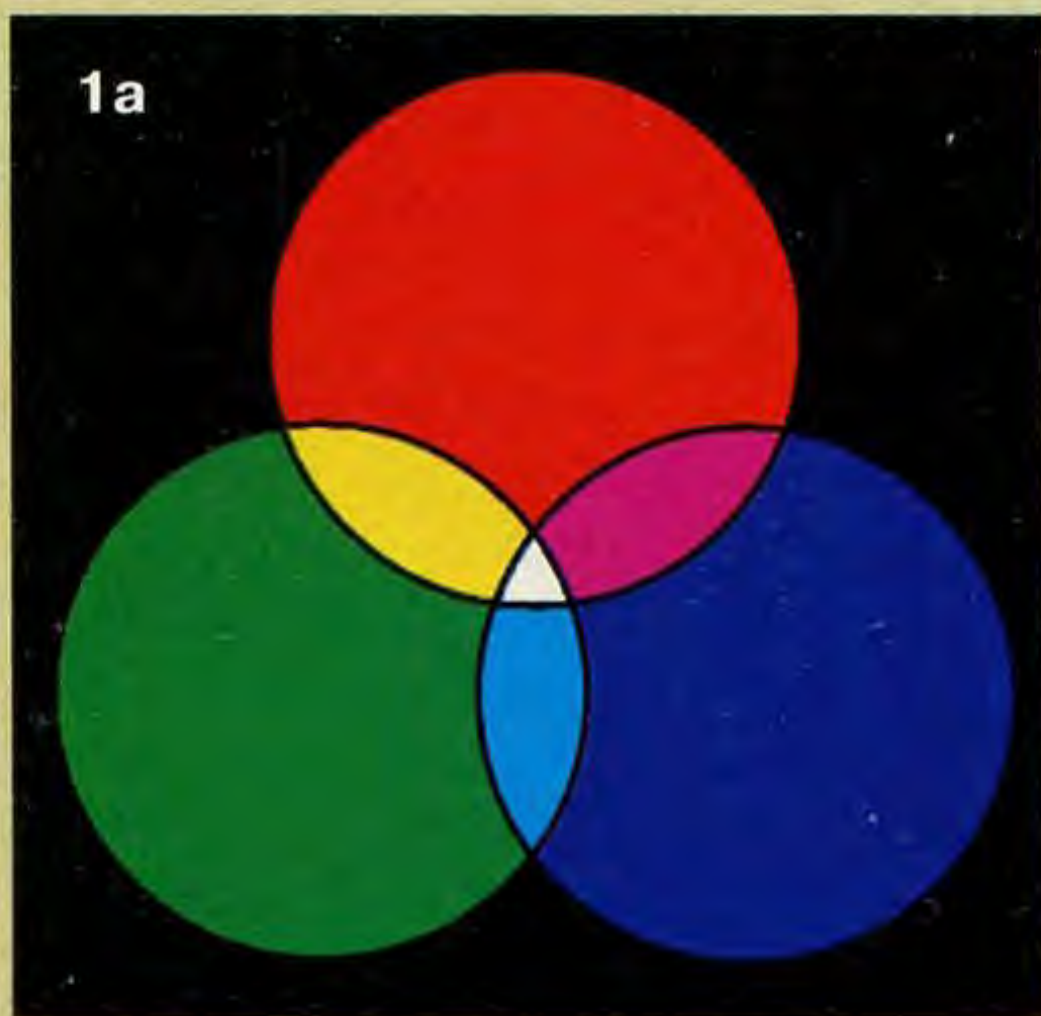
ТЕПЕРЬ-ТО ЯСНО! Да, пожалуй, только теперь, ближе познакомившись со сканерами, мы по достоинству оценим параметры тех двух приборов, что вошли в наш комплекс — Umax и Leafscan 45. Вот они, на врезках 1 и 2.

Теперь — выводим отсканированную картинку на экран монитора, и...

И ЧТО ЖЕ МЫ ВИДИМ?

Прежде всего — несколько слов о том, что упомянутом экранном разрешении. У компьютерного монитора оно чаще всего определяется общим числом экранных точек (пикселей). Для перевода в точки на дюйм надо учесть размеры экрана. Старый добрый Hercules, например, при своих 720x348 пикселях, набирает 72 т/д по горизонтали и 50 по вертикали. И надо сказать, что даже у лучших современных мониторов показатель почти тот же: 70-80 т/д. Однако и человеческий глаз различает лишь немногим больше, так что для него экранное разрешение достаточно "вкусно".

КАЖДЫЙ ОТТЕНОК ЖЕЛАЕТ ЗНАТЬ, ГДЕ СИДИТ. Важнейшей при работе с графикой ныне считается проблема цветопередачи. Главное тут — даже не число бит на точку. Речь идет о самой природе цвета, о принципиальном различии двух основных его моделей (способов описания). Назовем их образно: световая — для отображений на мониторе и красочная — для печати на бумаге. Обе описывают любой цвет, как сочетание трех первичных. Но на этом сходство кончается.



ЗЕЛЕНый ОТ ТОГО, ЧТО ЗЕЛЕНый. Цвета в световой модели зависят от спектров излучения. Если объект (скажем, точка зеленого люминофора на экране) светится сам, то окрашен он потому, что испускает свет в ограниченном участке спектра. В этом случае он зеленый, так сказать, по природе.

При сочетании таких цветов совмещаются разные участки спектра излучения — и цвета складываются. Первичными тут являются красный, зеленый и синий (Red, Green, Blue — RGB). Их сумма дает сплошной спектр испускания — белый цвет (рис. 1а). А отсутствие таких цветов означает отсутствие излучения по всему спектру и воспринимается как черный.

ЖЕЛТый ОТ ТОГО, ЧТО НЕ СИНИЙ. В красочной модели цвет зависит от спектра поглощения. Тут сам объект (допустим, желтая бумага) ничего не излучает. А окрашен он потому, что избирательно поглощает участок спектра, "вычитает" его из сплошного — белого, отражая все остальное. И оказывается, бумага желтая не оттого, что желтая: она полностью поглощает синие лучи, а прочие, отраженные ею — красные и зеленые — вместе воспринимаются как желтый цвет.

При наложении таких цветов разные участки поглощения вычитаются из наличного спектра. Первичными тут служат "антиподы" красного, зеленого и синего — голубой, пурпурный и желтый (Cyan, Magenta, Yellow — CMY). В сумме они дают сплошной спектр поглощения, отсутствие излучения — черный цвет (рис. 1б). Правда, реальные краски несо-

вершенны, и их смешение дает грязно-коричневый. Поэтому в полиграфии дополнительно используют отдельный черный (black, откуда CMYK). Отсутствие таких цветов есть отсутствие поглощения по всему спектру, что воспринимается как белый.

Так вот: проблема в том, что воспроизвести абсолютно одинаковый оттенок в двух разных системах принципиально невозможно. Цвет, составленный светящимися пикселями экрана, никогда не будет точно совпадать с цветом смеси красок на бумаге.

Максимально приблизиться к идеальной цветопередаче позволяют цветокалибровка монитора и применение цветопроб. Особенно удобна и эффективна так называемая сухая проба — система получения контрольных оттисков методом имитации четырехкрасочной офсетной печати. Отпечаток делается непосредственно с цветоделенных пленок, а используемые красители соответствуют полиграфическим краскам. И калибровка, и сухие цветопробы — предмет постоянного внимания в нашей работе.

ЦЕНА СОХРАННОСТИ КАЛОРИЙ

Итак, отсканированная иллюстрация отображена на экране в цвете. Можно приступить к ее обработке.

Объем полноцветной картинке средних размеров, с хорошим разрешением — обычно 10-12 Мб и выше. (Для сравнения достаточно сказать, что полное собрание текстов номера тянет не более чем на 500 Кб.) Простой перенос подобного файла заставляет буквально физически ощутить его "неподъемность". Обработка огромных массивов графической ин-

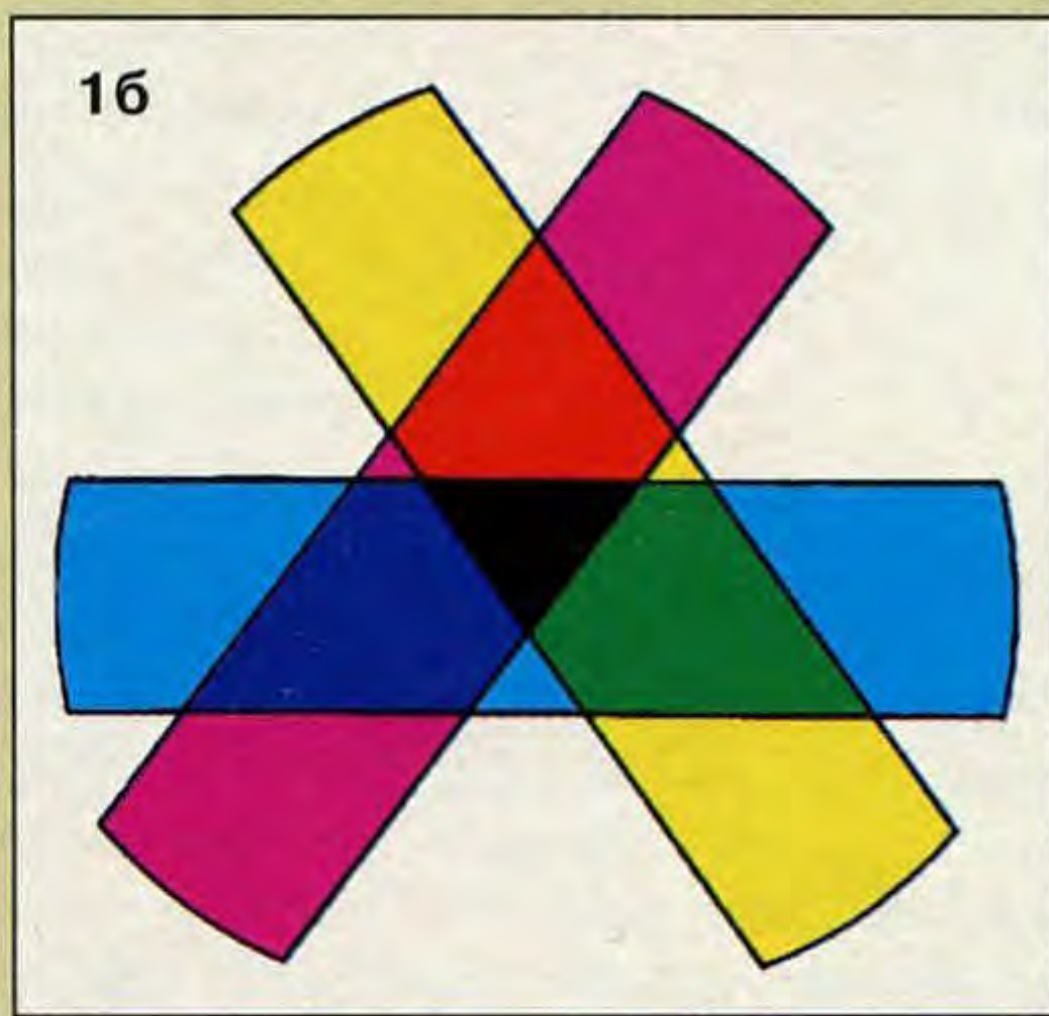


Рис. 2. Цветовые модели:

а) модель RGB.

б) модель CMYK.

Рисунки выполнены на компьютере Power Macintosh с помощью программы Adobe Photoshop.

формации требует самых сложных программ и наиболее мощных компьютеров. Это — плата за тонкость помола и калорийность наших вторых блюд. И если вычислительных ресурсов не хватает, возникают серьезные проблемы. Скажем, повышая разрешение, мы неизбежно (и притом необратимо!) обедняем или вообще теряем шкалу полутонов — и наоборот. То же может случиться и просто при переводе графических файлов из одного формата (способа записи) в другой. А таких форматов — для разных типов изображений — не один десяток. Так что отсканированную вначале картинку обязательно надо сохранять, и это еще повышает требования к объемам памяти.

Вот почему для обработки иллюстраций задействованы самые мощные средства в нашей системе: компьютер Power Mac и программа Adobe Photoshop с поистине неисчерпаемыми возможностями работы с графикой. Вообще говоря, ту же программу имеет и Quadra. Так что при ее 17-дюймовом мониторе на ней вполне можно вести и полную обработку достаточно приличного оригинала. Если же его качество хочется повысить (а такое желание возникает часто), то в игру вступает Power.

ЕСЛИ НАДО — ЛАМПИРУЕМ

Способы и режимы приготовления вторых блюд бесконечно разнообразны — как на обычной кухне, так и на компьютерной. Здесь нам удастся лишь кратко их перечислить.

Прежде всего, доступны любые геометри-

ческие преобразования изображений: повороты (между прочим, не такая уж простая операция — тут компьютер заново пересчитывает все точки), изменение масштабов, пропорций и форм, фрагментация и дублирование. Затем — преобразования шкалы серого и цветовой палитры: градационная корректура (регулировка яркости и контрастности), перебор вариантов раскраски, обращение (создание негативного аналога рисунка, в том числе цветного), изменение цветовых соотношений.

Возможны различные манипуляции с фоном и деталями: обтравка (уничтожение фона), заполнения разной текстуры, перевод заданных элементов на передний или задний план, "открытие" отверстий, вырезов, показ многослойной структуры объекта.

Ряд операций позволяет создавать изображения предметов в изометрии и в перспективе, в том числе с наложением всех необходимых теней (для чего задается положение и сила источника света).

Если у художника родился замысел какого-то "трюкового" сюжета, в его распоряжении монтаж — всевозможные стыковки и наложения изображений или их частей, "подрисовывание" деталей, применение масок и многое другое.

Немного подробнее о ретуши. Что обычно требуется от редакционных ретушеров? Подчеркнуть контур или замазать царапину, закрасить лишнюю деталь или, наоборот, "выпятить" нужную, добавить фона, изменить надпись... Рутинные операции. Но и ретушерам случалось творить настоящие чудеса. Особенно в те достопамятные времена, когда иллюстрация, а тем более фотография в органе печати считалась почти иконой. Вот знаете ли вы, что значит лампировать? А пальмировать? Смысл этих уникальных терминов раскрыл как-то в задушевной беседе один из патриархов нашей журналистики.

При просмотре иллюстративного материала в очередной номер вдруг обнаруживалось, что товарищ N, изображенный среди прочих товарищей в президиуме заседания или на колхозном поле, по известным причинам не имеет больше никаких прав среди них находиться. И тогда, если нежелательная фигура сидела за столом, вместо нее рисовали вазу или лампу — лампировали, а если стояла в полный рост, то, в зависимости от условий местности, прикрывали столбом, колонной или пальмой — пальмировали.

Что ж, теперь и эти ответственные и высокохудожественные операции нам поможет выполнить Power Mac, точнее, его замечательная программа.

Но к делу! Готовые иллюстрации, перекодированные в формат CMYK, уже собраны в документы (Маковские аналоги файлов) и отправлены на внешний жесткий диск компьютера Power емкостью 2 Гб. Пролеживают, так сказать, в центральной кладовой. А ведь нам давно...

ПОРА СЕРВИРОВАТЬ

Действительно, обед в основном готов. Можно размещать блюда на столе, то есть на полосах журнала. Иными словами — верстать электронный макет. На станции верстки LC 475 поле каждой полосы размечается линейками в соответствии с бумажным макетом, и на них располагаются колонки текста, заголовки, подрисовочные подписи, колонтитулы и т.д. Для иллюстраций оставляются пустые места нужного размера.

Настоящая сервировка требует сервиза. И он есть — это шаблоны стилевого оформления полос. В программу навсегда заложены постоянные, типовые особенности верстки "ТМ" — оформление титульного листа журнала, рубрик, абзацев и т.п. Имеются целые библиотеки так называемых стилевых файлов, всевозможных линеек и рамок, готовых заставок, полиграфических украшений, эмблем и рисунков.

При верстке полос можно опять-таки вспомнить прежние времена. Рассчитать ее заранее с абсолютной точностью удавалось не всегда. И тут уже редакторы творили чудеса изобретательности, то "выгоняя", то "вгоняя" две, пять, а то и все десять строк в своей статье, и разумеется — чтобы без всякой потери смысла... Но теперь замечательная программа Quark просто меняет расстояние между буквами, к примеру, на 0,3% — и в колонке набегают или втягиваются нужное число строк.

Иллюстрации заверстываются на свои места с диска 2 Гб. Чтобы не таскать и не ворочать их в полном формате без крайней нужды (вспомним, что говорилось об объемах графики), придуман облегчающий работу прием. Quark берет изображения для верстки сразу в "грубом" формате предварительного просмотра, аналогичном сканерному — с экранным разрешением 72 т/д. Но каждая имеет специальную ссылку на документ, где хранится ее "вкусный" вариант высокого разрешения — для замены в последний момент.

Верстка с упрощенными картинками — обычно сразу по несколько полос в одном документе — отсылается обратно в кладовую, на 2 Гб диск. Там же отдельно хранятся и полноформатные иллюстрации.

МОЖНО ДЕГУСТИРОВАТЬ

Вспомним, сколько раз вынимается из плиты жаркое, чтобы добавить масла, попробовать, подсыпать специй, снова попробовать... На компьютерной кухне без этого тоже не обойтись. Полосы верстки (уже с картинками) "вынимаются", то есть выводятся на лазерном принтере, чтобы их могли вычитать редакторы и корректоры. Вся правка переносится в электронный макет, и он распечатывается еще раз для корректорской сверки. Новая — и окончательная — правка переносится в компьютер. Остается

ОСВЕЖИТЬ БУТЕРБРОДЫ.

Снятие последней пробы — естественно, привилегия главного редактора. Вместе с художником он от корки до корки просматривает номер на экране Power'a. Кроме общего контроля, их задача — придать журналу веселый товарный вид. Для этого на каждой полосе они дополнительно подбирают радужную гамму неиллюстративных цветных элементов — заголовков, плашек, фонов.

Хоть случай вроде и не совсем тот, а все же

Рис. 1. Условная блок-схема издательского комплекса "ТМ" (компьютеры включены в общую сеть, то есть каждый может общаться с каждым). Принципы работы и параметры основных его элементов описаны, соответственно, в тексте статьи и на врезках.

Цифрами обозначены:

1 — планшетный сканер Umax; 2 — слайд-сканер LeafScan 45; 3 — цифровая фотокамера Quick Take; 4 — планшетный сканер HP ScanJet; 5 — графический планшет фирмы Wacom; 6 — компьютер IBM 486 для работы с IBM-совместимыми программами; 7 — компьютер ввода графики со сканеров Quadra 650; 8 — станция обработки графики Power Macintosh; 9 — встроенный дисковод лазерных оптических дисков CD ROM компьютера Power Macintosh; 10 — внешний накопитель емкостью 2 Гб компьютера Power Macintosh; 11 — станция верстки LC 475; 12 — принт-сервер LC 475; 13 — дисковод магнитных дисков SyQuest; 14 — дисковод магнитооптических дисков; 15 — лазерный принтер Select Press 1200; 16 — фотывыводной автомат Color Star; 17 — аппаратура для сухой цветопробы; 18 — проявочная машина; 19 — лазерный принтер HP 4P.

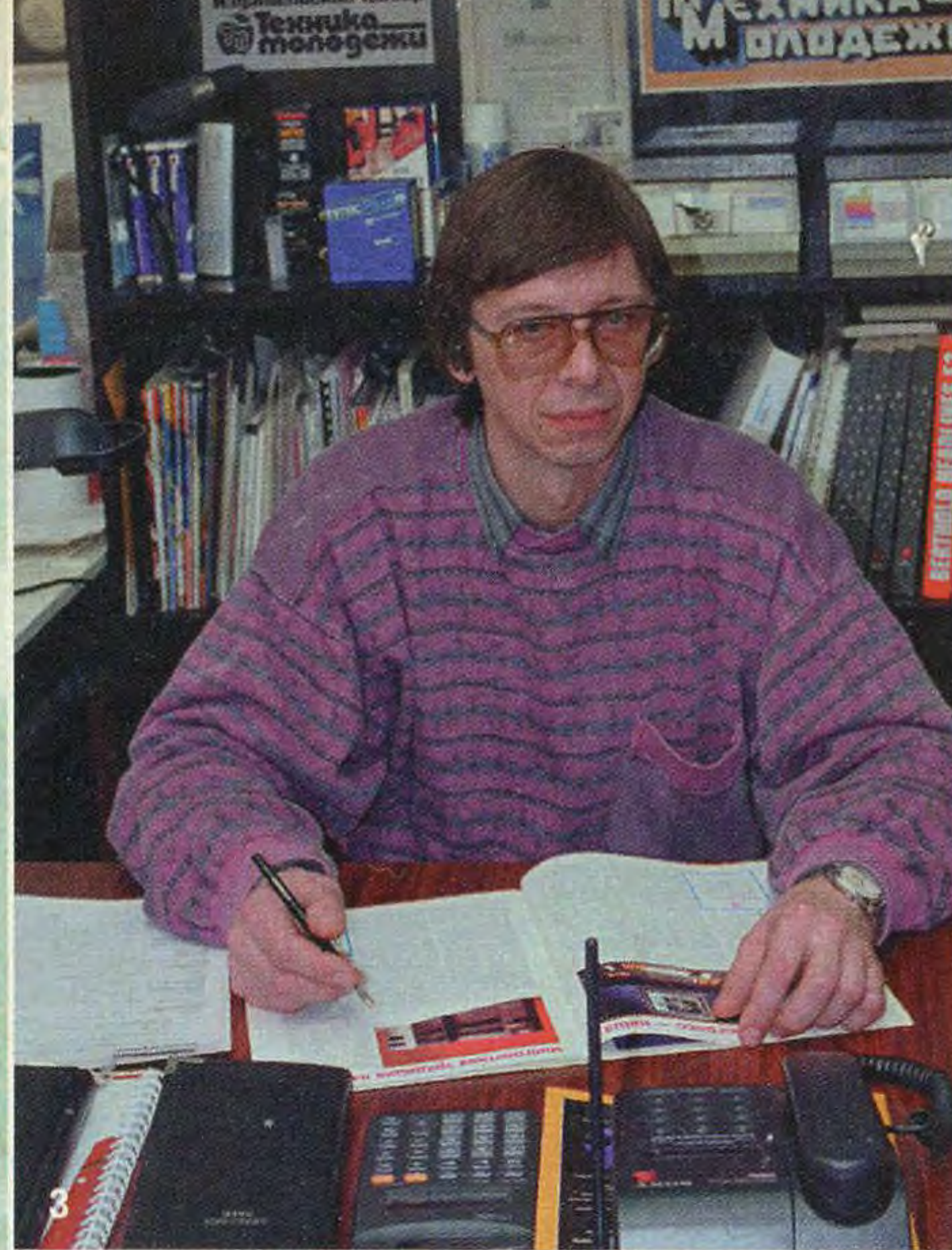
Рис. 3. Схема — вещь, конечно, полезная. Но, кроме ее абстрактных квадратиков, хочется "предъявить" машины и в натуре, живьем. Пожалуйста — у нас без обмана. А на трудовой вахте — технический редактор ЕЛЕНА ЗАБЕЛИНА с художником ВАЛЕНТИНОМ ПРИМАКОВЫМ.

Рис. 4. Директор Издательского центра АНДРЕЙ КОНЮШКОВ, скромно устроивший свое рабочее место в уголке, не вошел в общий кадр. Но он, разумеется, все равно заслуживает отдельного снимка.

1. ПЛАНШЕТНЫЙ СКАНЕР UMAX

Беспорный лидер среди устройств своего класса по основным параметрам, эффективности и богатству возможностей. Разрешающая способность — до 2400 точек на дюйм. Информационная емкость точки — 30 бит (по 10 бит на цвет, то есть 1024 оттенка). Такая чувствительность к оттенкам потребовала уже "борьбы с помехами": приняты специальные меры, чтобы исключить отслеживание пылинок, микробликов и т.п. Кроме того, перед сканированием на изображении автоматически определяются предельные уровни черного и белого, и градации оттенков равномерно распределяются между ними.

Максимальный формат сканирования — A4. Время создания полноцветного кадра при разрешении 600 т/д — 66 с. Возможна работа в режиме "preview" — быстрого предварительного просмо-



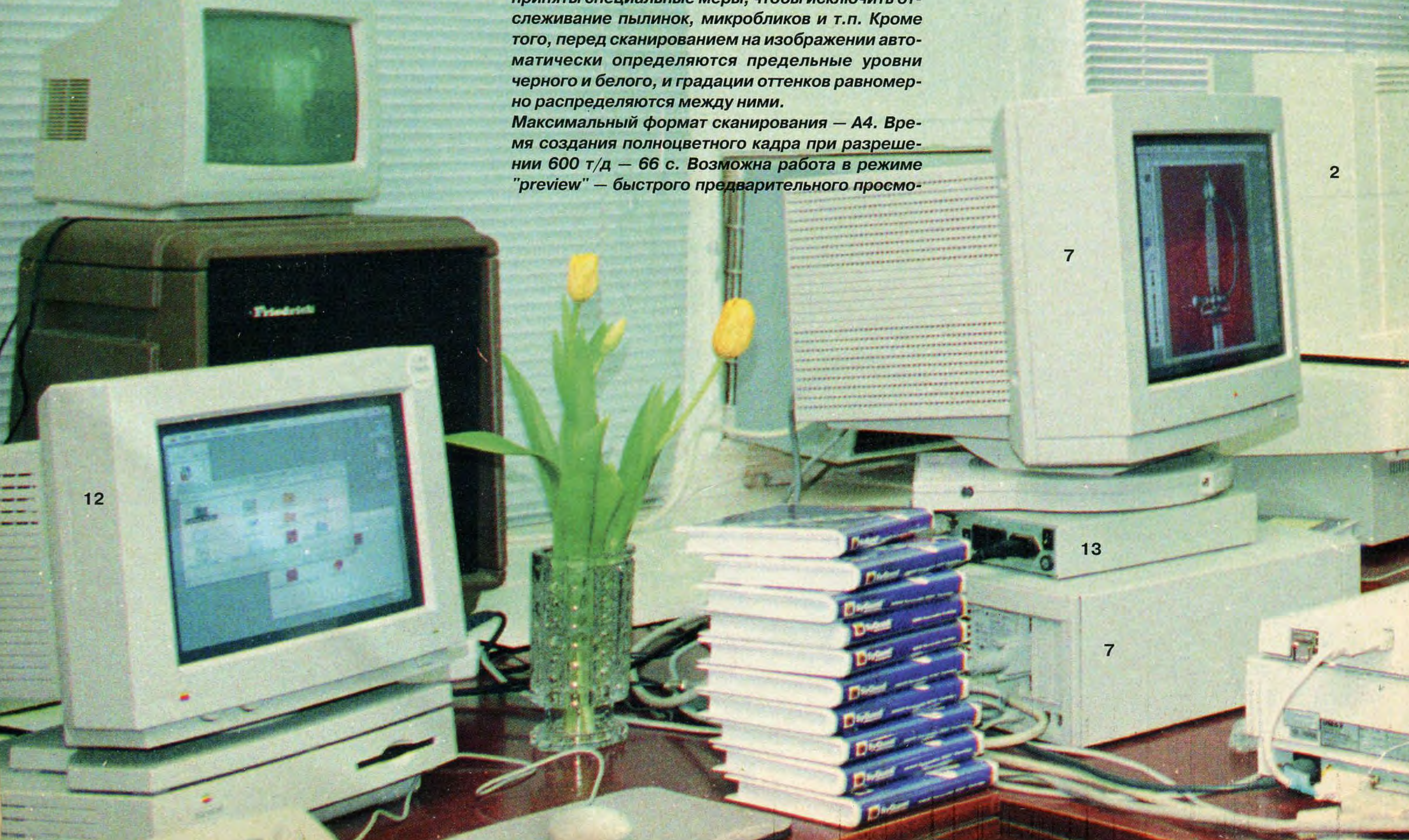
тра с низким разрешением: штрихового изображения — за 2,5 с, цветного — за 7. Есть возможность увеличения картинки до 400% при 600 т/д и до 800% — при 300 т/д (с шагом 1%), регулировки яркости и контраста в пределах $\pm 100\%$, применения маски, сканирования сразу нескольких изображений и мн. др.

2. СЛАЙД-СКАНЕР LEAFSCAN 45

Приборы такого типа вообще только начинают приобретать известность в России. Данный сканер работает с черно-белыми и цветными, обратимыми и негативными слайдами и пленками разных форматов.

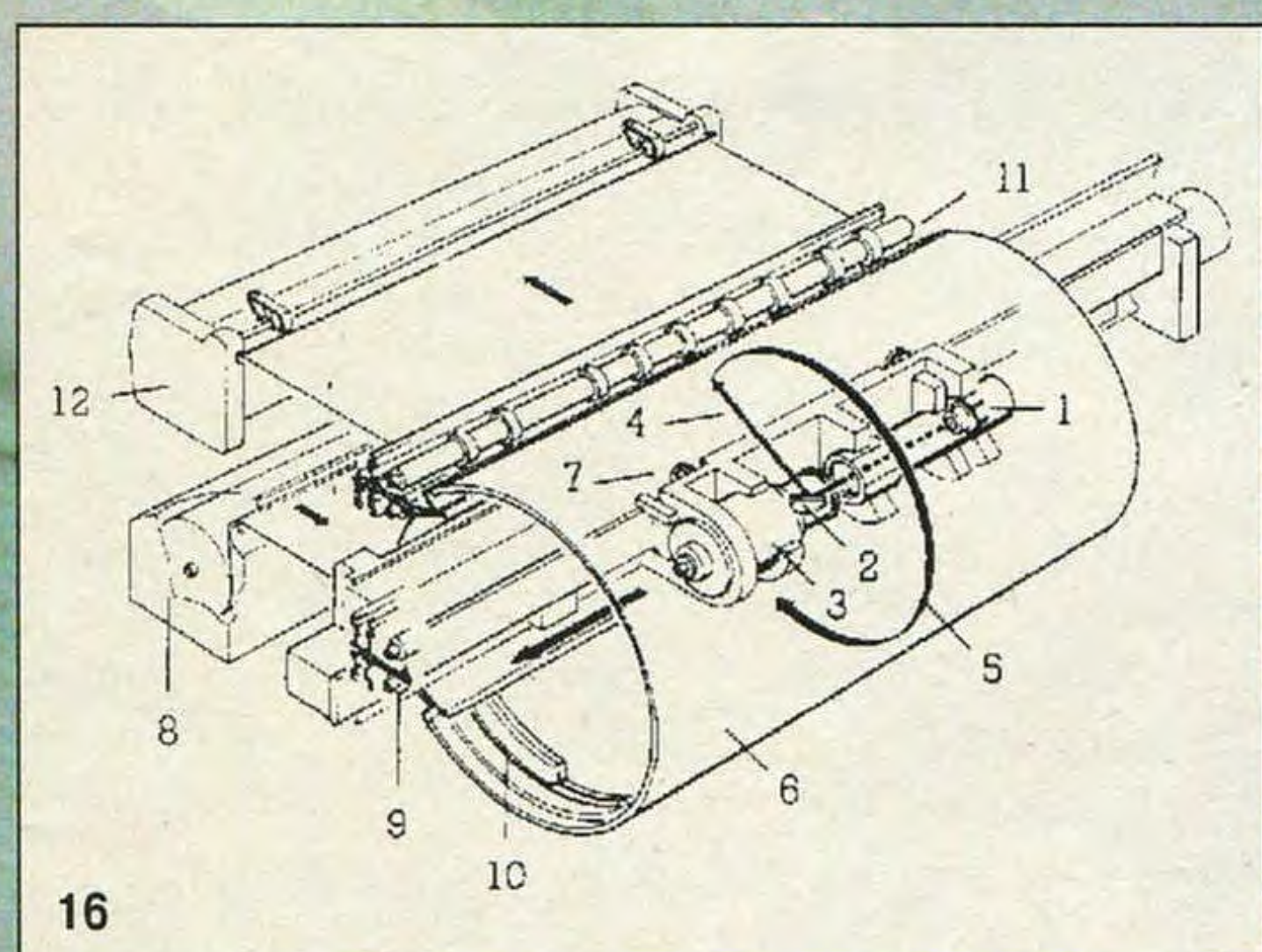
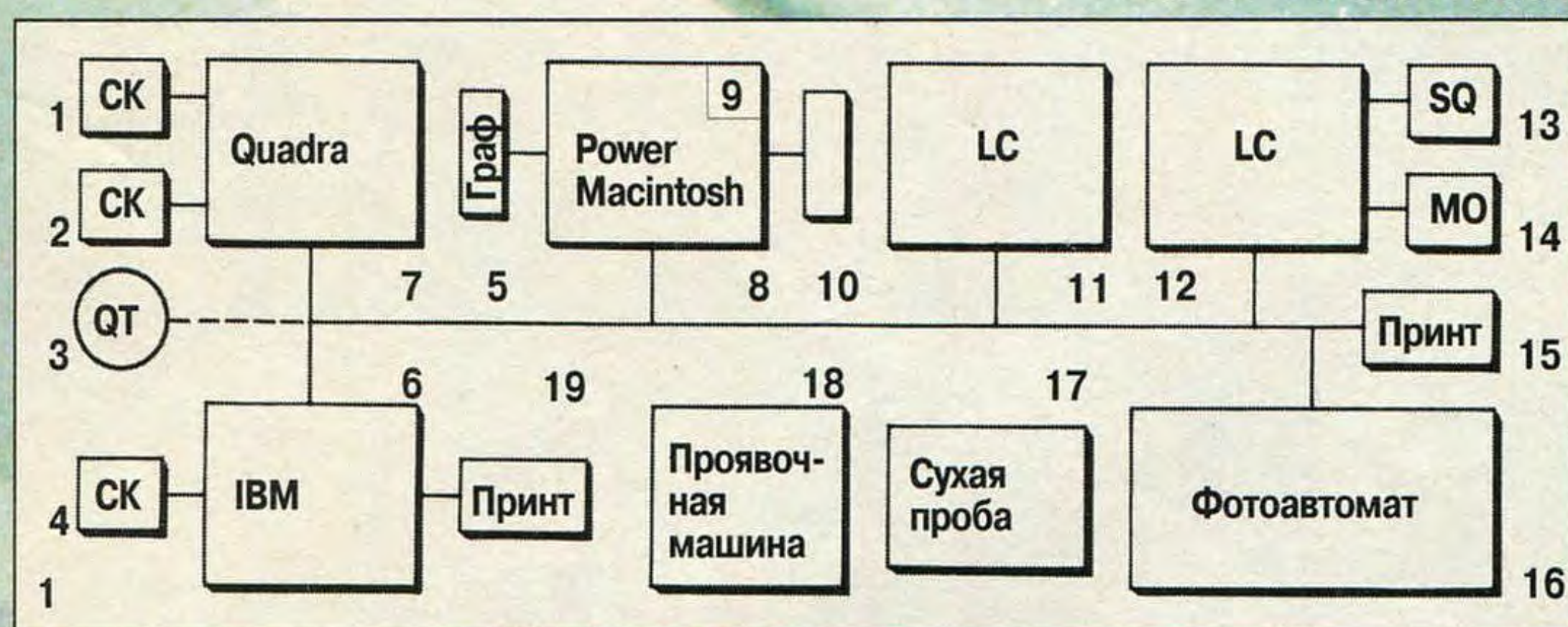
Регулируемое разрешение до 5080 т/д позволяет увидеть зерно фотопленки. Максимальная емкость точки — 48 бит (по 16 бит на цвет, то есть более 65 тыс. градаций оттенков серого, а число разных цветов — просто немыслимое). Высокая скорость: цветное изображение с разрешением 2000x2000 сканируется за 1 — 2 мин.; объем получаемого файла — около 12 Мб.

Имеется независимая настройка шкал каждого цвета, а также ряд других автоматических установок уровней, встроенных калибровок и средств подавления помех, которые трудно даже просто перечислить... Отметим разве что для экзотики подстройку излучения лампы подсветки к характеристикам пленки.



7. КОМПЬЮТЕР ВВОДА ГРАФИКИ СО СКАНЕРОВ QUADRA 650

Машина с процессором 68040 на частоте 33 МГц превосходит IBM PC на основе процессора 486dx2 с частотой 50 МГц. Емкость жесткого диска — 500 Мб. Оперативная память (ОЗУ) — 4 Мб, расширяемая до 132, и вообще большие возможности к наращиванию параметров.



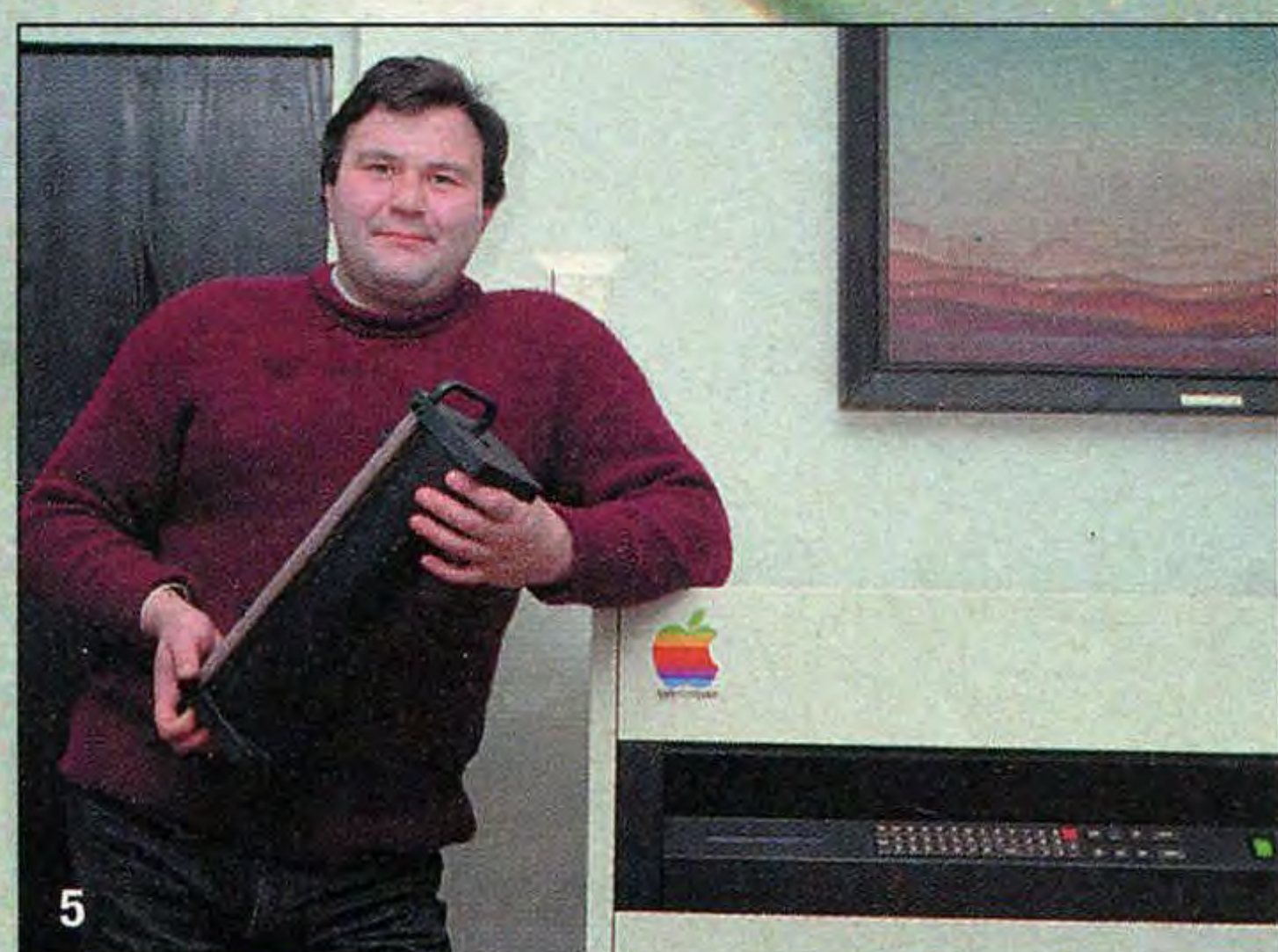
Позволяет управлять форматом и кадрировкой сканируемого изображения, режимами и параметрами процесса сканирования. Работает по специальным программам, входящим в комплект поставки сканеров, а также с мощным программным пакетом обработки иллюстраций Adobe PhotoShop.

8. СТАНЦИЯ ОБРАБОТКИ ГРАФИКИ POWER MACINTOSH 8100/80

Этой машине аналогов среди ПЭВМ вообще пока нет! Самая мощная модель принципиально нового поколения персональных компьютеров — на основе процессора Power PC, производимого по технологии RISK (Reduced Instruction-Set Computing — вычисление с сокращенным набором команд). Имея меньшее число более

простых команд, он работает намного быстрее традиционного CISK (Complex Instruction-Set Computing — со сложным набором команд). Частота — 80 МГц, емкость ОЗУ — 136 Мб; для сравнения укажем, что при обработке графической информации требуемый сейчас минимум объема ОЗУ составляет 16 Мб. Внутренний жесткий диск — 250 Мб плюс внешний — 2 Гб. Монитор — SuperMatch 21T XL (21") с максимальным на сегодня разрешением 1680x1280 то-

чек и 16,7 млн. цветов. Задачи станции — обработка полноцветных иллюстраций с высоким разрешением и заверствание их в цвете (в отличие от станции черно-белой верстки), в связи с чем здесь используется ряд наиболее мощных программных пак-



тов — Adobe Photoshop, Adobe Illustrator, Aldus FreeHand и др.

11. СТАНЦИЯ ВЕРСТКИ LC 475

Процессор 68LC040 с тактовой частотой 25 МГц. Превосходит PC с процессором 486sx (той же частоты), даже производства фирмы Intel. ОЗУ — 8 Мб, расширяемый до 36, жесткий диск — 340 Мб. Большие возможности к наращиванию параметров. Снабжен черно-белым "двухстраничным" монитором высокого разрешения Mirror с диагональю 19", предназначенным специально для верстки.

ФОТОАВТОМАТ COLOR STAR

16. Наконец! После всевозможных компьютеров и прочей электроники, где и движущихся частей толком нет, — настоящая МАШИНА! Наконец

можно дать нормальный разрез, картинку, на которой ясно, наглядно видны внутреннее устройство и принцип работы. ...Правда, насчет движущихся частей и тут негусто — таковая во всем агрегате одна. Но это и составляет гордость фирмы. А ясность — тем более полная!

Как уже говорилось, фотоавтомат и сам по сути является настоящим компьютером, с собственным мощным процессором RIP (Raster Image Processor — процессор растрового изображения). Естественно, есть у него и свое ОЗУ, емкостью 64 Мб, и жесткий диск — 515 Мб. В программируемом ПЗУ заложено 13 шрифтов и 22 шрифта — на жестком диске. Максимальное разрешение выводимых на пленку изображений — 3252 т/д. Минимальный диаметр лазерного луча на фотоматериале составляет 10 микрон, погрешность геометрических размеров полосы не превышает нескольких сотых долей миллиметра, регулярность раstra — порядка трех микрон. Наибольший формат экспонирования — 328x610 мм.

Цифрами на схеме обозначены: 1 — инфракрасный диодный лазер; 2 — зеркало, вращающееся в пределах угла 270 град, 3 — мотор вращения зеркала; 4 — лазерный луч; 5 — трасса отклоняющегося луча на пленке; 6 — фотонаборный цилиндр; 7 — каретка горизонтального перемещения узла вращающегося зеркала; 8 — рулон подаваемого фотоматериала; 9 — ролики подачи фотоматериала; 10 — ограничитель ширины фотоматериала; 11 — ролики выхода фотоматериала; 12 — приемная кассета.

Рис. 5. Оператору Издательского центра РЕНАТУ ФЕЙЗУЛИНУ служит надежной опорой фотоавтомат COLOR STAR. А в руках у него (Рената) — приемная кассета с пленкой.

вспоминается откуда-то из дореволюционной классики колоритная сценка. Железнодорожная станция в черноземной глубинке, жара, глушь, безлюдье. Слышен приближающийся поезд. "Василий! Освежить бутерброды!" — кричит заспанный буфетчик. И бойкий мальчик облизывает языком подсохшую икру, колбасу и семгу... Да нет, почему не тот случай? Что греха таить: бывает ведь — материал залежался, переходит из номера в номер, намолил глаза. И в самом деле хочется его как-то... освежить.

Ну а что касается номера, то он после этого утверждается в печать.

И НАКОНЕЦ — ВЫВОД

Как известно, для печати изображение разбивается на растровые точки. И это уже не те



Рис. 3

точки, из которых состояли иллюстрации и литеры шрифтов в памяти компьютера. Принтер или фотоавтомат формируют именно печатный растр изображения, где полутона смоделированы точками разного размера.

При цветной печати для каждой полосы формируются четыре отдельных растра — по числу первичных цветов системы СМΥΚ. Их наложение создает зрительное впечатление нужного оттенка за счет различия размеров точек (то есть и соотношений цветовых компонентов).

Фотоавтомат Color Star фирмы "Маннесманн Сканграфик" строит растр с помощью собственного мощного процессора, то есть по сути и сам является высокопроизводительным компьютером. Когда весь процесс завершен, электронная версия номера готова окончательно и бесповоротно. Ее общий объем в графических форматах — от 0,5 до 1 Гб. В таком виде весь материал при надобности уже можно записать и в архив — на магнитооптический диск емкостью 1,3 Гб.

Теперь, руководствуясь созданным растром, процессор фотоавтомата модулирует лазерный луч, засвечивающий пленку. В системе Color Star принят принцип экспонирования неподвижной пленки изнутри барабана, в котором она закреплена (см рис. 5). Этим полностью исключаются оптические искажения (и значит, не нужно никакой корректирующей оптики), обеспечиваются идеальное совмещение цветоделенных изображений и высокая регулярность растра.

Вывод всех четырех "кадров" для одной полосы требует от нескольких минут до часа. И наконец, к работе приступает

ПРОЯВОЧНАЯ МАШИНА

Из-за своей ярко выраженной "химической природы" этот агрегат (производства фирмы "Данаграф") живет совершенно отдельно — в подсобном помещении на другом этаже. В машину вставляется кассета с рулоном пленки, которой вполне хватает для полного номера.

В заключение остается предельно кратко рассказать о нескольких интересных устройствах ввода информации, входящих в состав комплекса.

Графический планшет-дигитайзер с беспроводным, безбатарейным электронным пером. Оно позволяет вводить схемы и рисунки, исправлять готовые изображения и рисовать новые. При работе с любой программой перо отлично исполняет также все обязанности традиционной мыши.

Библиотека готовых изосюжетов, созданных лучшими фотомастерами — на нескольких десятках оптических лазерных дисков (CD-ROM). Чего тут только нет: автомобили и самолеты, архитектурные памятники и фейерверки, экзотические птицы и коралловые рифы... С этих носителей информация вводится прямо в станцию обработки изображений.

Дисковод, читающий магнитные диски SyQuest емкостью 200, 88 и 44 Мб. А для долговременного хранения и архивации, как уже говорилось, имеются магнитооптические диски объемом 1,3 Гб. Так что тексты и иллюстрации для публикаций можно приносить не только в традиционном виде — на бумаге и дискетах, но и на этих емких и удобных носителях.

...Вот, пожалуй, и все, что удалось сделать с конем и трепетной ланью. Попытка естественного двойного убийства по заказу руководства предпринята. Насколько она удалась — судить, конечно, не автору. Во всяком случае, пусть первым бросит в него камень тот, кто хоть раз встречал рекламу, где бы ему вообще что-то объясняли, да еще легко, увлекательно и доступно.

Так или иначе — Наши возможности Вы уже знаете. Приходите к нам. Мы издадим Вас!

Телефон: (095) 285-88-79, факс: 285-16-87 ■

"...ЧТОБЫ ОБО МНЕ УСЛЫШАЛ МИР!"

Анатолий СЕРГЕЕВ

Помните Ваньку Жукова из рассказа А.П. Чехова? Он опустил в почтовый ящик письмо с наивным адресом: "На деревню дедушке Константину Макаровичу". Случись подобное сегодня, послание вполне может найти адресата. Но при условии, что будет отправлено по электронной почте.

Дисплейная демократия

Когда Анатолий Иванович приходит на работу, то первым делом садится за компьютер и просматривает на экране электронную корреспонденцию.

— Ну-ка, что нам сегодня пишут...

Нам — это отделу информационных сетей Московского государственного авиационного института (технического университета). Доцент МАИ, кандидат технических наук А.И. Бутко является научным руководителем этого отдела.

7 октября 1994 г. пришло послание от американца Альберта Добинса из штата Иллинойс. На экране высветился английский текст:

"Хелло! Привет от фана локхидов. Моя профессия — компьютерный программист. А еще я авиационный энтузиаст, летал на небольших самолетах. Меня очень интересуют различные происшествия, касающиеся "Черной птицы" SR-71 (самолет-разведчик. — А.С.), а также советские книги по авиации. Я готов обменяться материалами. Если кто-то заинтересуется, пишите мне..."

— И долго шло это письмо из Америки? — спросил я.

— Нет, минуты три чистого времени, — ответил Анатолий Иванович. — Ну, а если учитывать длительности ожидания до выходов на сеансы опроса, то — около часа.

"10 октября 1994. Я ужасно сконфужен. Оказывается, мало кто из людей слышал об SR-71. Наибольшее количество данных я почерпнул из последней книги Джея Миллера о локхидовских разработках. Альберт Добинс".

— Так что же — любой человек может послать письмо всему миру? — удивился я.

— Конечно, — улыбнулся Бутко. — Электронные сообщения рассылаются везде, где имеются компьютерные сети.

— Мне поначалу подумалось, что ваш компьютер напрямую соединен с "персоналкой" в Иллинойсе.

— Не напрямую, а через компьютерных посредников, — пояснил Анатолий Иванович. — Добинс выдал свою депешу в американскую сеть "Интернет", из которой она попала в Финляндию, в европейскую компьютерную сеть "Евронет", а финский сервер направил ее в нашу страну. В итоге сообщение оказалось в Российском научном

центре (Курчатовском институте), а затем и в МАИ.

— Вы ответили Добинсу?

— Конечно. Сейчас я вызову свое письмо на экран. Вот, взгляните.

"1 ноября 1994. Хелло, Альберт. Мы получили Ваше послание, но не нашли никого, кто бы смог Вам ответить. Извините за задержку".

Дисплей выдал отклик Добинса на следующий день.

"2 ноября 1994. Хелло!!...!! (17 восклицательных знаков. — А.С.). Наконец нашелся кто-то, ответивший на мои попытки. Ваш ответ — первый, который я получаю от живого человека из МАИ. Я пробовал учить русский язык, но он очень труден для меня, а мне 53 года, и мои возможности ограничены. Если кто-то в МАИ увлекается историей авиации, буду рад предоставить информацию, которой располагаю. У меня есть несколько русских книг, и меня очень интересует Ту-144. Мне стало известно, что наше правительство собирается послать нескольких человек в Россию для изучения Ту-144. Это великолепно!"

— Отчего же Добинс не воспользовался телексом или факсом? — поинтересовался я.

— Давайте сравним, — предложил Бутко. — У телексов очень низкие скорости передачи — в среднем около 8 символов/с, а в максимальных режимах до 27 символов/с. Совсем иные скорости у электронной почты — 2 тыс. символов/с. Она, так сказать, обходит телекс прямо со старта. Теперь о факсах. Вот одна машинописная страница текста форматом А4, содержащая примерно два килобайта информации. Чтобы переслать ее за рубеж по факсу, мы должны заплатить чуть менее 6 долларов. А по электронной почте это обойдется всего в 10 центов! Преимущество, как говорится, налицо. Кстати, электронной почтой можно доверить и сам факс — через компьютерные магистрали он доберется до персональной ЭВМ пользователя, а оттуда — напрямую на факс-аппарат.

— Здорово! — выдохнул я. — Ну, а содержание электронных посланий может быть, разумеется, самым различным?

— О, тут полная демократия! — рассмеялся Анатолий Иванович и привел несколько забавных строк из писем.

"Подскажите кто-нибудь — как добратся до фонда Сороса..."

"Заклучу с любым желающим пари, что в России в течение месяца совершится (или не совершится) большое общественно-политическое событие..."

"Пишу, потому что хочу, чтобы обо мне услышал мир!"

Глобальная компьютерная сеть "Интернет", имеющая сегодня несколько миллионов пользователей, родилась около 20 лет назад. Тогда, в начале 70-х, решено было объединить компьютерную сеть Департамента обороны США "Арпанет", созданную ранее для поддержки военных исследований, с различными радио- и спутниковыми сетями. Следует отметить, что философия объединенной сети "Интернет" — "любой компьютер должен быть в состоянии связаться с любым другим компьютером" — произошла фактически из особенностей "Арпанет", когда связь осуществлялась между компьютером-источником и компьютером-приемником-адресатом. Также на базе разработок "Арпанет" возникла и модель электронной почты — компьютер-источник обязан "положить" сообщение в "конверт" (сформировать так называемый IP-пакет) и правильно адресовать его. При этом готовые IP-пакеты могут достигать компьютера-адресата различным образом — прокладка пути следования (маршрутизация) каждого не задается заранее, а определяется динамически, то есть в процессе прохождения им того или иного промежуточного компьютерного пункта. И нынешняя "Интернет", вобрав опыт предшественников, стала, по сути, сетью сетей.

А у нас?

Информационная сеть МАИ, например, работает в сети РЕЛКОМ (сокращение от "рашен электроникс коммуникейшн"), которая была создана специалистами МП (то есть малого предприятия) "Демос" и Курчатковского института. Обладающая примерно 40 пользовательскими местами (здесь и ректорат, и отдел кадров, и бухгалтерия, и отдельные кафедры института), информационная сеть МАИ периодически, а именно один раз в час, подключается к банку данных электронной почты Курчатковского института, выполняя как пересылку посланий в РЕЛКОМе для "Евронет" и "Интернет", так и прием адресованных МАИ сообщений извне — при этом максимальный объем передаваемой или принимаемой информации — 2 М-байт (каковая величина определяется продолжительностью сеанса).

— Несмотря на то, что наш институт, как и многие, испытывает сейчас невероятные финансовые трудности, — говорит ректор МАИ, профессор, доктор технических наук Александр Макарович Матвеев, — убежден, что затраты на систему электронной почты вполне оправданны, они окупятся многократно. Электронная почта — одна из тех компьютерных разработок, за которыми — будущее.

— Читать письма про поиски фонда Сороса забавно, не спорю, — замечает Бутко, — но, конечно, частная переписка занимает по значимости отнюдь не первое место. Безусловный приоритет отдается работе с базами данных. Другими словами, система электронной почты ориентирована на деловую корреспонденцию.

Структура системы электронной почты МАИ.

Около 40 пользовательских мест, снабженных компьютерами, соединены линиями телефонной связи 1 (чтобы не прокладывать новые, решили воспользоваться готовыми кабелями телефонной связи — это оказалось дешевле; в будущем возможны более высококачественные релейные или оптико-волоконные линии) с модемами 2 (выполняющими модуляцию и демодуляцию входных сигналов), а далее, с автоматической телефонной станцией АТС и хостом (от англ. "хост" — хозяин), то есть узлом электронной почты (распределяющим вычислительные и временные ресурсы, осуществляющим маршрутизацию и т.д.) МАИ. Затем электронные письма из МАИ через городскую АТС поступают в хост Курчатовского института, а из него, через ряд промежуточных вычислительных центров, в глобальную сеть "Интернет".

нужных сведений на несколько порядков меньше, чем длительность отыскания их человеком. Причем существуют электронные базы данных, выполненные на больших винчестерах емкостью в десятки Гбайт; в таких базах объемы одних только заголовков (каталоги) достигают 500 Кбайт — 1 Мбайта. Колоссальные информационные хранилища!

И электронная почта позволяет добираться до них прямо из дома — не отходя от собственного персонального компьютера. Кстати, недавно в печати появилось сообщение, что к сети "Интернет" подключены анналы Британской королевской библиотеки. Компьютерным образом, естественно. Для чего все книги были отсканированы, а их тексты записаны на магнитный носитель. И теперь пользователь может вызывать на свой экран любую статью, любой рисунок, запросить требуемое количество страниц из редкостного издания. Удобно?

Вне всяких сомнений. Даже более того. Предположим, что нам, подключившимся к сети "Интернет", потребовались сведения о некоем новейшем биологическом препарате — мы прослышали о его чудодейственных свойствах, но не знаем ни характеристик, ни его местонахождения. И все-таки вводим в электронную почту заказ — поистине "на деревню дедушке". И электронная почта, рассылая поисковые сигналы по линиям связи, формируя только ей известные алгоритмы маршрутизации, через огромное количество компьютерных центров добирается-таки до базы медицинских данных, считывает заказанную информацию и пересылает на дисплей нашего компьютера. А мы, знакомясь с показаниями того самого препарата и сведениями о местах его продажи, можем даже и не знать, откуда они к нам поступили!

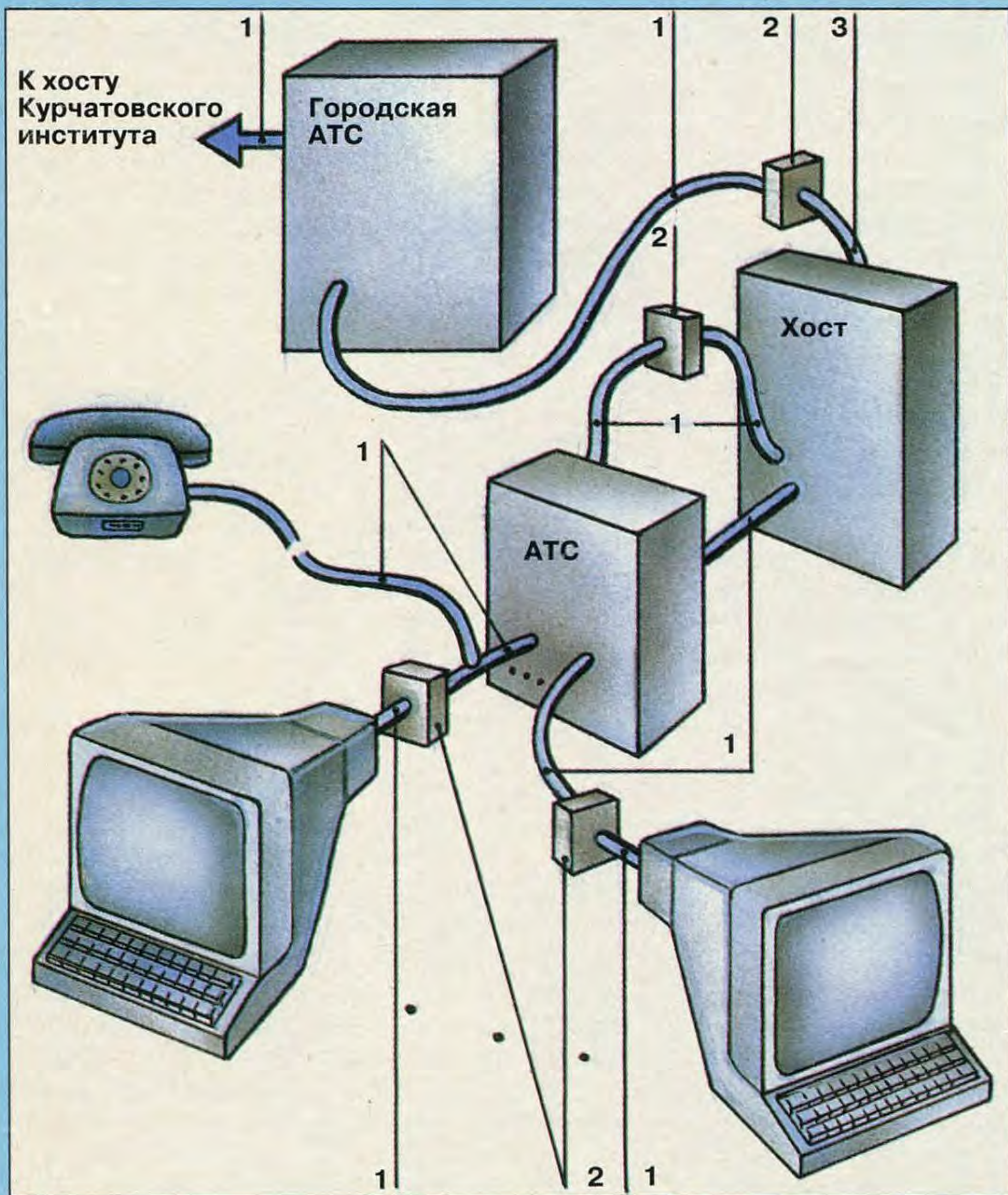
Но и этого мало. Если я сообщу, что по электронной почте передают фотоснимки, то удивятся, видимо, немногие. Ну а как на счет пересылки... голоса? Нет, это не выдумка. В одной из баз данных сети "Интернет" хранятся передачи "Голоса Америки" — не мертвые тексты, а живой звук. В виде фонограммы, записанной в цифровой форме. Нынешние ЭВМ оснащены звуковыми картами, которые преобразуют цифровой код вызванной фонограммы в аналоговый сигнал, и тот поступает на динамик.

— Сейчас мы участвуем в телеконференции, — говорит Анатолий Иванович. — Она заочная, обмен докладами на расстоянии. Реализована идея стендовой конференции в системе телекоммуникационной почты. Выбрав ту или иную тематику (а в базе данных Курчатовского института таких тем насчитывается несколько сотен), любой желающий со своего компьютера отправляет соответствующую статью. Электронная почта Курчатовского института систематизирует присланные материалы, вносит их в тот или иной файл базы данных, после чего нас информирует, что нового у них появилось. Вот я и хочу выбрать интересующие меня статьи. Так, запрос на сервер телеконференции прошел... О, какой большой файл!..

Режим телеконференции напоминает процесс пересылки писем, но сходство не полное — в частности, письмо адресуется кому-то лично, а материалы телеконференции доступны всем. И потому электронные статьи российских ученых вполне могут читать американские исследователи или, например, японские. А затем присылать свои мнения, вступать в дискуссии.

— Ну вот, — произносит Бутко. — Статьи я выбрал. Сейчас их просмотрю, а затем, пожалуй, и подискутируем...

Электронная почта работает.



Некоторое время назад приобрел к своему компьютеру модем, что позволило войти в новый, доселе неизвестный информационный мир. Впечатлений от общения с ним оказа-

лось так много, что я не удержался и выразил их письменно.

Стиль изложения основан на манере общения модемной сети: я обращаюсь к читателю на "ты" и пользу-

юсь доступным языком. Сейчас, когда информатизация у нас вышла на новый виток, этот материал может стать отправным пунктом для тех, кто не хочет отстать от жизни.

МО

Сергей ЛЕБЕДЕВ

ДЕМЫ

Модем (сокращение от МОдулятор-ДЕМОдулятор) — устройство, связывающее компьютер с телефонной линией.

Модемы бывают внутренние и внешние. Первые вставляются в IBM-совместимый компьютер в виде отдельной платы и этим удобны. Но они сильно подвержены помехам, и в случае потери ими управления придется перезапускать всю машину.

Вторые подключаются через последовательный порт, известный как COM или RS-232. Это делает их доступными для всех компьютеров, имеющих такой порт, например, Atari ST или Commodore AMIGA. С ними удобнее работать также и потому, что на них предусмотрены специальные индикаторы текущего состояния модема. О них и пойдет речь в дальнейшем.

Теперь о том, где и как их покупать. Не торопись с посещением именитых фирм — можно сделать все проще и, что немало важно, дешевле. Например, на Ленинском проспекте, 99, рядом с "Электроникой", примостился любопытный магазинчик СЕТАП (называвшийся раньше по-английски). Модемы там бывают почти всегда, причем, поскольку магазинчик комиссионный, именно в нем могут соседствовать две совершенно разные по характеристикам модели с почти одинаковой ценой.

Характеристики модемов

Прежде всего нужно знать, что большинство людей пользуются так называемыми Hayes-совместимыми модемами. Советую и тебе последовать их примеру: в противном случае, боюсь, ты впустую потратишь деньги.

Далее. Самое главное в модеме — это скорость. Она измеряется в битах/секунду (бодах) и показывает, сколько модем может передать информации за единицу времени. Обычно вполне достаточно 2400 бод, но при большом объеме данных, думаю, стоит почесать затылок и пересчитать содержимое кошелька. Не надо экономить и выбирать меньшую скорость — не все захотят с тобой общаться.

Другое немаловажное обстоятельство — протокол передачи данных, представленный знаками: V.22, V.32, V.42. После них может еще стоять слово "bis", означающее, что при этом используется сжатие. Поскольку разница в цене у V.22 и V.42 обычно незначительная, предпочтительнее выбрать последний, так как он лучше. А модемы с другими протоколами проигнорируй — замучаешься, а то и просто купишь ненужную вещь.

И наконец — MNP (Microcom Networking Protocol) — протокол, позволяющий корректировать и одновременно сжимать данные в случае зашумленной телефонной линии. У MNP тоже есть свои номера — 2, 4, 5, 7. Здесь тоже, чем больше — тем лучше, но не забывай, что в Москве наиболее распространен MNP5.

Если твои финансовые возможности не позволяют приобрести модем с MNP — это еще не повод для расстройства. Дело в том, что большинство коммуникационных программ воссоздают режим MNP. Правда, за счет замедления скорости.

Подключение модема

Для начала взгляни на его заднюю стенку — на ней обычно находится разъем для подключения питания. Кстати, проверь, что блок питания есть в коробке и он соответствует нашим характеристикам сети — 220 В, 50 Гц. Особенно обрати внимание на частоту. Если блок питания рассчитан на американские 60 Гц, то его лучше вообще не брать, несмотря на заманчивую цену (ребята в СЕТАПе знают свое дело).

Следующий разъем — для подключения модема к компьютеру. Кабель к нему можно сделать и самому, если ты, конечно, знаешь, за какую сторону держать паяльник. А для этого рекомендую купить кабель для принтера и "маму" RS-232. Если же покажется дороговато, то достаточно просто взять "маму" и "папу" RS-232 и 8 изолированных проводов нужной длины, соединив их следующим образом: 2 — 2, 3 — 3, 4 — 4, 5 — 5, 7 — 7, 8 — 8, 20 — 20, 22 — 6.

Циферки здесь обозначают номера контактов, к которым нужно подпаивать провода, причем первая из них — для компьютера ("мама" RS-232), а вторая — для модема ("папа"). Неперечисленные ножки оставь свободными. Если ты используешь в качестве исходного материала кабель для принтера, неиспользуемые провода тщательно замотай и заизолируй, чтобы они не закоротили.

Теперь пора позаботиться о подключении к телефонной линии. Схема действий тут такая.

Берешь ихний буржуйский провод (прилагаемый к модему) и уверенным движением отрезаешь одну фишечку (клемму). Но не под корень, а так, чтобы остался хвостик около 7 — 10 см, который и зачищаешь. Там увидишь 4 разноцветных проводка, из которых должны заинтересовать не все, а только красный и зеленый. Осторожно зачисти их и подключи к правой (если смотреть вовнутрь и держать пластмассовым шпательком вниз) паре контактов обычной телефонной вилки. А оставшуюся пару проводков без лишних вопросов обрежь. Теперь провод нужно включить в разъем модема "To Line" или "Wall" (то есть "стена" — что поделать, если буржуи включают модемы просто в стену — их так приучили), а другим концом — в розетку (телефонную, естественно).

Если в твоём модеме имеется разъем с надписью "To Phone", к нему можно подключить обычный телефон. Тут тебе как раз пригодится оставшаяся фишечка. Также отрежь ее, аккуратно зачисти красный и зеленый проводки, соедини их с проводками от телефона в той же последовательности (лучше спать, чтобы избежать лишних помех) и заизолируй.

Часто возникает вопрос — нужно ли при таком подключении держать модем постоянно включенным для того, чтобы пользоваться этим телефоном по его изначальному назначению. Совсем даже нет, а телефон рядом с модемом пригодится в дальнейшем.

Для подключения к компьютеру выбери любой свободный COM порт. Надеюсь, ты знаешь, что во время этой процедуры компьютер должен быть выключен. Ну и напоследок

ледок, вставь разъем адаптера питания в соответствующее гнездо модема.

Коммуникационные пакеты

На что необходимо обратить внимание, выбирая программы? Прежде всего, если твой модем не имеет MNP, то, само собой, нужно искать хороший эмулятор. А вот что можно увидеть сразу — это на каком языке программа с тобой общается — ведь если у тебя туго с английским, то лучше искать русскоязычный вариант.

Далее следует настройка COM-порта. Для чего необходимо установить его номер и скорость. Обычно она указывается равной скорости модема или немного больше.

Затем установи правило передачи. Обычно оно записывается "8N1", что означает — передается 8 бит данных, не производится проверка четности (N) и передается 1 стоп-бит (бит конца данных. — **Ред.**).

Следующая по важности установка — определение строки инициализации модема (строки, задающей начальные рабочие параметры). Здесь следует отметить, что все Hayes-совместимые модемы используют систему команд AT (от английского ATtention). А потому, как только модему попадается такая строка, он понимает, что идущие за ней символы надо воспринимать как команду.

При записи строки инициализации необходимо помнить следующее: в нашей стране применяется режим CCITT V.22, а не Bell 212A. DCD — Data Carrier Detect (обычно это команда &Cn) — нужно установить на включение после обнаружения связи с удаленным компьютером (вместо n поставь 1). В команде же &D лучше поставить цифру 3, а при определении скорости набора номера (команда &P) у нас обходятся 1. Однако на новых ATC можно попытаться использовать и 3, что позволит очень быстро набирать телефонный номер. Посмотри также, какие параметры заданы по умолчанию — это обычно отмечено в книжке по модему. Может быть, строка инициализации тебе и вовсе не нужна!

Но вот без чего ты никак не обойдешься, так это без строки набора номера (Dialing Prefix). В нашей стране применяется пульсирующий набор (Pulse), и потому строка AT должна включать символы DP.

Ну что ж, теперь можно включать модем и начинать звонить. Вот только вопрос — КУДА?

BBS

Обычно пользователи модемов звонят в BBS (Bulletin Board System) — электронную доску объявлений, представляющую из себя типичную "персоналку", может, лишь несколько помощнее чем у тебя, но вовсе не обязательно. В нее заложена специальная программа (не такая, какой ты располагаешь, а значительно более сложная) и модем. Позвонивший получает доступ к хранящейся там информации. А ее помещают туда такие же, как ты, обладатели компьютера и модема. Что же это за информация и как с ней работать?

Начнем с номера телефона. Его можно набрать из твоей программы при включенном модеме. Но проще это сделать из каталога набора номеров, которым оснащена практически каждая коммуникационная программа. Там можно записывать названия различных BBS, их телефонные номера и необходимые параметры (например, есть или нет MNP).

Правда, узнать эти номера — полдела. Трудность в том, что как только они становятся известными широкой публике — до них практически невозможно дозвониться. Тем не менее я дам несколько номеров.

Итак, MIR BBS, тел. 291-8681; White Bear BBS, тел. 932-8465; HOST II BBS, тел. 498-5276 — это наиболее популярные в Москве BBS, работающие круглосуточно и в любой день недели.

Обрати внимание на форму записи номера телефона. Именно такая используется при общении с BBS. Но в каталоге набора номеров все 7 цифр запиши подряд, без всяких дефисок.

Дозвониться наиболее легко утром, часов в 7, — попадаешь практически сразу. Сложнее всего во второй половине дня, после 14 — 15 ч. Большинство BBS вообще работает только ночью, часов с 22 — 24 до 8 — 10 утра. Когда из-за отсутствия огромного количества телефонных разговоров помех на линиях почти нет и можно даже обходиться без MNP.

Итак, ты дозвонился до BBS, это свершилось! Внимательно смотри на экран, на нем начинают появляться разные надписи. Вскоре заметишь строку, которая предложит дважды нажать клавишу ESC. Такой выверт нужен для того, чтобы программа могла понять, с кем должна общаться — с обычным пользователем или со специальной программой для рассылки почты, которая на эту просьбу отвечает набором специальных символов.

Поскольку ты звонишь в первый раз, твое имя еще неизвестно системе, о чем она и не замедлит доложить. Как правило, вопросы задаются на английском языке, хотя бывают и "русифицированные" BBS. Правда, последних мало, так что английский, видимо, все же стоит подучить.

Придется также ввести пароль, по которому система будет определять, действительно ли это ты звонишь или кто-то попытается воспользоваться твоим именем. Рекомендую пароль средней длины — 5 — 8 символов.

После этого тебе еще зададут пару общих вопросов, вроде того, где живешь, какой у тебя телефон и т.д. Твои ответы прочтает человек, управляющий данной BBS. Он называется системным оператором или, сокращенно, SysOp'ом.

Самое, пожалуй, интересное из возможного на BBS — область сообщений (Message). Войдя в это меню, ты сможешь прочитать или написать сообщения (иначе их называют мессагами).

Существует такое понятие, как аррея, определяющая тематику мессагов. Если BBS является узлом FIDO (некоммерческой глобальной компьютерной сети), то аррей очень много, а мессагов еще больше. Дело в том, что в FIDO хранятся мессаги не только именно этой BBS, но и всех других, входящих в сеть. Просто они автоматически передаются от одной BBS к другой.

Несколько слов хотелось бы сказать о стиле общения. Обычно в BBS звонят тинейджеры. Поэтому манера написания сообщений чем-то похожа на стеб. Многие английские слова просто заменяются на русскую транскрипцию и получают возможность склоняться. Таким образом формируется своеобразный сленг, характерный не столько для компьютерщиков,

сколько именно для сетевиков.

Не приветствуется в мессагах матерок да и просто грубость. Если уж совсем худо на душе, напиши что-нибудь типа !@#\$%^&*() — тебя поймут. А в остальном это похоже на обычную почтовую переписку. Разве что письма доходят быстро и можно адресовать послание не лично кому-то, а всем (All).

По мере того, как ты набираешь все большее число звонков на BBS, твой уровень доступа к информации понемногу повышается. Но это происходит медленно, а иногда хочется пообщаться не 30 отведенных тебе минут, а значительно больше.

Есть и такой способ. Он заключается в перекачке на BBS файлов (меню File). Правда, перед этим стоит поразмыслить над "правилами игры".

Во-первых. В самом начале сеанса ты можешь увидеть сообщения от SysOp'a о том, что его интересует и, самое главное, что его категорически не устраивает. Не следует посылать на BBS тех файлов, которые SysOp указал как ненужные — с ним нельзя ссориться.

Во-вторых. Перед отправкой файла проверь его на наличие вируса. Упаси Бога тебя послать в BBS зараженный файл!

В-третьих. Файлы перед отправкой лучше всего архивировать. Неархивированные могут вызвать законный гнев SysOp'a — у него же "винт" не резиновый.

Так вот, несоблюдение этих условий может привести к тому, что твой уровень не только не повысится, а тебе вообще установят TWIT. А имея это клеймо, едва успеешь ввести свое имя, как BBS сразу же прекратит разговор. Попробуешь зарегистрироваться под другим именем — SysOp посмотрит твою анкету, и ты вновь получишь TWIT (кстати, на многих BBS установлены АОНЫ, так что твой номер будет всякий раз отсекается).

Но если твой файл проходит по этим критериям, ты можешь смело его отсылать, чтобы повысить свой уровень доступа и заодно дать другим возможность им (файлом) воспользоваться.

После того, как ты попросишь BBS принять от тебя файл, тебе будет задан вопрос о типе протокола передачи. В этом случае ты должен выбрать его из числа перечисленных в меню. Лучше всего использовать Z-Modem — он наиболее быстрый и гибкий. Впрочем, иногда протокол устанавливается сразу, еще "при первом знакомстве".

Имей в виду, если ты начал передачу незадолго до окончания своего времени общения, она не прервется, как бы долго ни закачивался файл (если, конечно, не встретятся серьезные ошибки чтения) — в принципе, передача файлов на BBS поощряется. По окончании передачи тебе даже добавят немного времени, а затраченное сверх нормы не учтут — то есть у тебя времени будет больше, чем до начала передачи.

Процесс приема файлов происходит аналогично процессу передачи, только перед началом BBS спросит у тебя имя интересующего тебя файла. Их имена ты можешь просмотреть, находясь в файловом меню и выбрав опцию File titles или ей подобную. Необходимо глянуть туда и перед началом отправки, чтобы убедиться, что такого файла еще нет на BBS. Повторная загрузка файла в лучшем случае не приветствуется.

Если в списке есть файл, начинающийся с UBL, перебрось его себе в первую очередь. Это так называемый Ublast — список всех доступных BBS с телефонами, причем не только в Москве. После чего можешь выбрать достойного партнера по об-

щению. Но, обзванивая незнакомые BBS, всегда держи наготове обычный телефон. Если тебе ответят голосом, быстренько сними трубку, выключи модем и узнай часы работы.

К сожалению, не все телефоны в Ublast'e соответствуют действительности. Некоторые не очень чистоплотные пользователи вносят в него домашние телефоны своих недругов. О, это очень страшная местность! Ведь на BBS обычно звонят по ночам...

Напоследок дам несколько маленьких советов.

1. Старайся работать с BBS так, чтобы соотношение отправленных и принятых файлов было примерно 1:1. Если будешь только забирать файлы с BBS и ничего не отдавать взамен, то так и останешься с низким уровнем — иждивенцев не очень любят.

2. При работе с мессагами ты, наверно, обратишь внимание, что некоторые русские буквы (H, p, y) часто не пропечатываются. Это происходит из-за того, что их коды соответствуют управляющим кодам почтовых программ, изначально не рассчитанных на русского человека. Заменять их символами из латиницы каждый раз неудобно, поэтому сделай следующее: войди в программу Disk Edit, указав в командной строке имя используемой тобой программы клавиатурного драйвера. Найди в ней строки русских символов ("йцукенгшщзхъ", "фывапрлджэ", "ячсмитьбю" и т.д.). Так вот, замени указанные выше буквы на их латинские эквиваленты. Теперь твой драйвер будет печатать вместо русских H, p, y — латинские.

3. Из всех коммуникационных программ наибольшей популярностью пользуются MTE и MTEZ фирмы Magicsoft Inc. — первая на русском, а вторая на английском языке (они практически близнецы). Они осуществляют программную эмуляцию MNP5, поддерживают протоколы Z-modem, X-modem и многие другие, а также обладают иными полезными качествами; наконец, просто удобны в работе.

4. Работая с областью сообщений, ты, наверно, обратишь внимание на такие символы, как ;-) или :-(. Посмотри на них справа и увидишь рожицы. Первая из них означает что-то вроде "хорошо", вторая — "плохо". Можешь встретить также сокращение IMHO. Оно переводится "по моему скромному мнению". Старайся использовать эти символы в своих мессагах — тогда тебя примут за своего и скорее ответят. На прощание на забудь пожелать Best regards.

5. Хочу дать еще один телефон. Эта BBS интересна тем, что установлена не на IBM, а на Apple MAC. На ней много необычной информации, графических материалов, текстов и т.д. SysOp Сергей Парфенов с удовольствием ответит на твои вопросы, особенно если ты позвонишь голосом до начала работы BBS. У него же можно переписать программу для наиболее полноценной работы с этой станцией. Телефон: 306-1772, время работы с 22.00 до 9.00.

6. Для пользователей компьютеров Atari ST и Commodore AMIGA могу предложить адрес московского магазина, где можно найти коммуникационное программное обеспечение для этих машин: ул. Восточная, д.7 (м. "Автозаводская"), телефон: 954-6401. Чтобы пообщаться с коллегами, туда нужно приехать во вторник или в четверг после 15.00. Ты получишь интересующую информацию и попутно сможешь ознакомиться с новыми игровыми программами.

Надеюсь, твоя компьютерная жизнь станет теперь насыщеннее и интереснее.

Best Regards!

ТОД МАХОВЕР — ФАБРИКАНТ ИСКУССТВЕННОЙ МУЗЫКИ

С тех пор как оператор синтезатора стал считаться музыкантом, электронщики достигли небывалых высот в изобретении сложнейших инструментов с неограниченными возможностями. Современные клавишные монстры Korg, Roland, Ensoniq и Alesis не только создают невообразимые тембры и звуковые эффекты, но и весьма правдоподобно имитируют звучание скрипки, рояля, английского рожка и т.д. Для инструменталистов-виртуозов, впрочем, последнее не имеет значения: согласитесь, невозможно представить себе Ростроповича, играющего на электронном

лекта Hyperlisp (буквально переводится как "сверхлепет").

Ритм и тембр аккомпанемента задаются с помощью мануала: одни клавиши соответствуют типу инструмента (сонорные барабаны из розового дерева, литавры, конги, тарелки и т.п.), другие — стандартным ритмическим рисункам, "джентльменский набор" коих хранится в памяти компьютера. Самый простой для пользователя вариант — задать какой-нибудь ритм, после чего Drum-Boy за короткое время "прогонит" все имеющиеся варианты аранжировки, украшений etc., а новоявленному Ван-

жимают на клавишу "stop" и затем с помощью нескольких других клавиш выбирает и записывает наиболее удачные куски сочиненной им "рыбы". В следующий раз творческий процесс может быть продолжен с того момента, где он прервался.

Сам изобретатель оценивает свое детище очень высоко: "В вашей комнате как бы поселяется великий музыкант, который постоянно у вас под рукой, и вы учите его играть то, что хотите слышать". Ну, если быть точным, не музыкант широкого профиля, а всего-навсего барабанщик, но когда он ваш собственный и к тому же не нуждается в отдыхе — тоже неплохо.

Кстати, насчет широкого профиля. Сейчас группа специалистов лаборатории под руководством МахOVERа работает над новым грандиозным проектом, в сравнении с которым "стучащий мальчик" — просто детская забава. Будущая электронная система реализует махOVERовскую концепцию "seed-generated music" — дословно "музыка, рожденная из истоков". Истоком послужит мелодическая тема, которую пользователь наберет (язык не поворачивается сказать "сыграет") на клавиатуре. Фактически это все, что он должен сделать — после чего может откинуться на спинку кресла и ждать. Дальнейшую творческую функцию возьмет на себя компьютер: исследовав предложенную автором идею по нескольким десяткам параметров, он сам сконструирует произведение, соответствующее теме по стилистическим, жанровым и эмоциональным характеристикам. И, конечно же, соответствующим образом инструментальное: для симфонического оркестра, струнного квартета, церковного органа с хором, рок-группы, джаза — чего изволите. Короче говоря, вместо того чтобы писать музыку самому, композитор-любитель дает машине указания, чего, собственно, он хочет, и предоставляет ей самостоятельно возиться с черной работой.

Мало того: инструмент будет оснащен управляемой системой контроля, которая позволит автору выбрать определенный режим обработки музыкального материала, чтобы довести его до совершенства. Скажем, набрал нужную комбинацию клавиш — и "редактируешь" только мелодию. Другая комбинация — и ты уже Мравинский: можешь в нужный момент сделать звучание ансамбля более плавным, или, к примеру, скрипок подбавить, усилить духовую секцию, по-иному расставить акценты...

Хотя, пожалуй, сравнение с Мравинским неудачно: изобретение рассчитано не на профессионалов — композиторов, дирижеров и аранжировщиков, а на широкую публику. Ведь, согласитесь, настоящему музыканту компьютерная магия ни к чему — он и так волшебник, и волшебство в его руках. Но никто из нас не откажется от шанса ощутить самого себя всемогущим магом. Синтезатор МахOVERа как раз и даст музыкантам-любителям такой шанс. Изобретатель не стремится сделать каждого Рахманиновым или оснастить Вэйкмана, Волленвейдера и Олдфилда новейшими техническими средствами, а лишь хочет обучить нас всех нескольким не слишком сложным фокусам — не более того!

P.S. К будущему "гиперинструменту" проявил большой интерес директор лаборатории MIT Media Оливер Стоун. Он сказал, что недурно бы музыкальным редакторам киностудий обзавестись такой штуковиной. Представляете, насколько это облегчит работу по созданию "музыкальных отбивков" к кинофильмам? ■

По материалам журнала *Omni*,
ноябрь 1994 г.



Тод МахOVER и его "гипервиолончель".

имитаторе виолончели. Но есть множество дилетантов с деньгами, досугом и (как им кажется) любовью к искусству. Вот для них-то и работает Тод МахOVER по прозвищу "компьютерный маг", композитор и по совместительству сотрудник американской лаборатории MIT Media.

Около 10 лет этот необычный человек создает "гиперинструменты", внешне и по звучанию напоминающие обычные акустические, но с электронной начинкой. Например, "гипервиолончель" — она напичкана сенсорами, соединенными с персональным компьютером. Последний реагирует на тончайшие нюансы движений смычка и в ответ придает мелодии новые оттенки тембра или даже меняет ритмическую структуру.

Недавно МахOVER произвел на рынке музыкальной аппаратуры настоящий фурор — сконструировал универсальную компьютеризованную ударно-шумовую установку. Она называется Drum-Boy (дословно "мальчик-барабан") и состоит из трех частей: собственно синтезатора ударных, клавишной приставки с мануалом (клавиатурой) вверху и набором всяких кнопок внизу и, наконец, компьютера Macintosh II, оснащенного системой искусственного интел-

гелису останется только простым нажатием кнопки выбрать наиболее подходящий.

Кнопки под клавиатурой представляют собой пульт управления своеобразной палитрой настроек — МахOVER называет это "зависимой трансформацией". Суть ее проста: одна кнопка обозначена "calm" (спокойно), другая — "energetic" (понятно и без перевода), третья "agitated" (взволнованно) и т.д. Допустим, вам нужно сотворить партию ударных для экспрессивного, богатого оттенками настроений опуса. Размер, темп и ритмическая структура последнего вам известны. Что ж, тогда задавайте образец ритма, жмите на "agitated" и поймите немного терпения. Компьютер "мальчика-барабана" быстро изучит вашу ритмическую заготовку по многим параметрам (тембр, инструментовка, наличие повторов, темп и прочее) и подскажет, как ее изменить, дабы она лучше соответствовала выбранной вами эмоциональной окраске.

Запрограммированный Drum-Boy стучит непрерывно, давая потребителю возможность вносить в программу изменения по ходу дела. А когда клиент наигрался, он на-

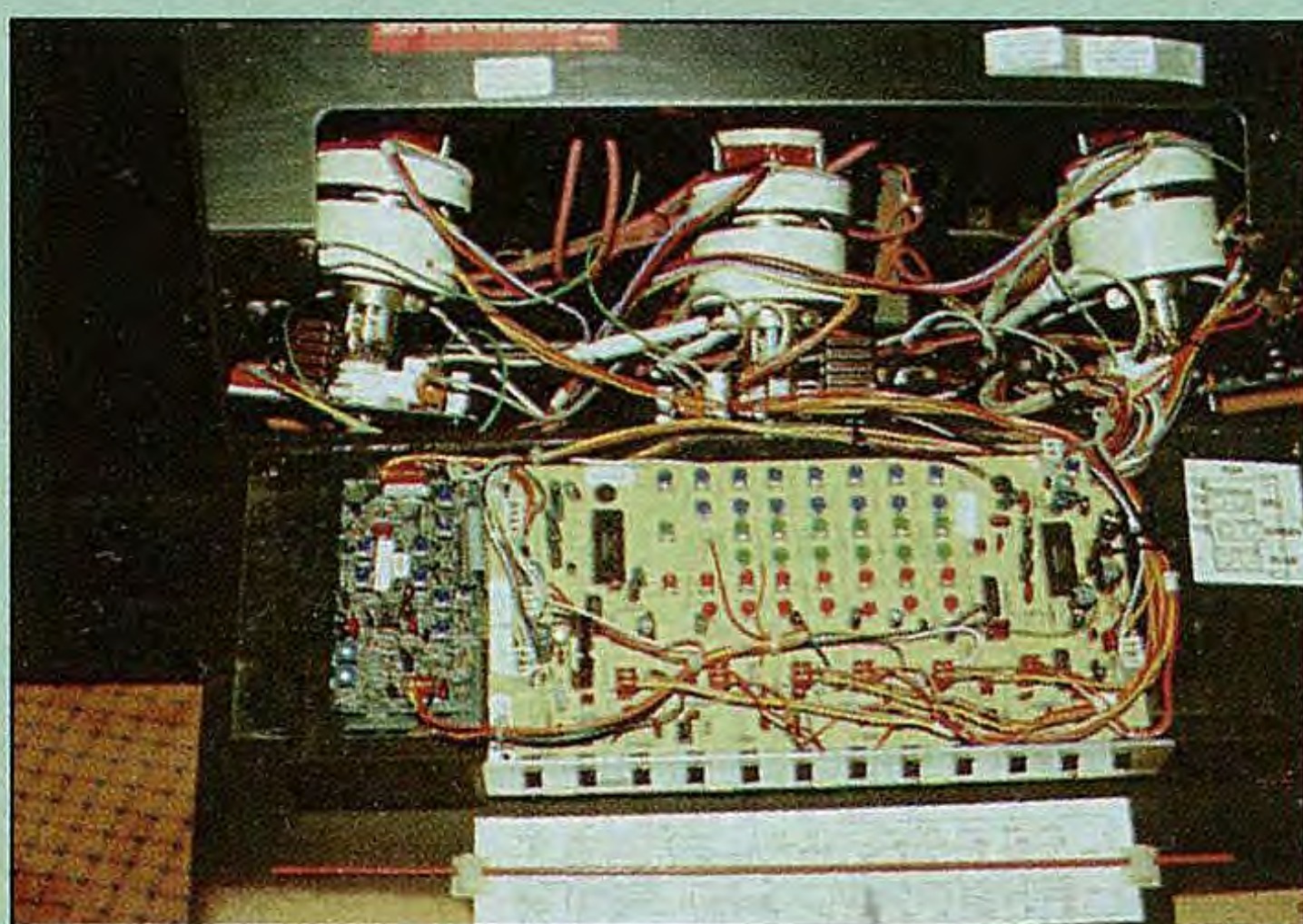
ЗВУК РУЧНОЙ СБОРКИ

Юрий КОРС

Музыка — то, что нельзя потрогать; ее, как бабочку, не поймашь пальцами, не выпилишь лобзиком. Она существует вне нас и помимо нас... Марк Левинсон, известный американский контрабасист и трубач, талантливейший инженер звукозаписи, опроверг это мнение, создав в 1984 году фирму "Челло" — своего рода лабораторию ювелирного воспроизведения звука, когда электронное воссоздание музыки становится, по сути, адекватно живому исполнению. Соединив в одном лице две ипостаси — музыканта и звукорежиссера, Марк Левинсон разработал новую концепцию аудиосистем — High Fidelity ("звук высокой верности"), которые, в отличие от всем известных Hi-Fi, принято называть Hi-End, иначе говоря, предел совершенства. Такая аудиосистема должна воздействовать на воздух подобно реальному музыкальному инструменту. Ее параметры: динамический диапазон, частотные характеристики, нелинейные искажения — оптимизируются специалистами фирмы с учетом особенностей восприятия звука ухом человека, поэтому от иных систем, скажем, идеальных цифровых, звучание "Челло" выгодно отличается мягкостью и, простите за каламбур, человечностью.

"Электронная скрипка Страдивари", вещь для тех, кто от "пятерки" отличает "пять с плюсом", — на людей тонкой музыкальной культуры рассчитано творение "Челло". Эстетика заповедного звучания, звуковая реальность второго порядка, протекторы звукового рельефа... Левинсон создал не столько парк аппаратуры, совершенной конструктивно, сколько представил новый стиль, новый способ организации незамутненного звукового пространства. Здесь-то и сыграло далеко не последнюю роль сверхкачество его техники. Элитарность систем подобного класса в Америке и Европе напрямую сопрягается с имиджем людей состоятельных и более чем богатых. Западные музыканты уже не первый год пользуются оборудованием "Челло", столь же престижным, сколь и надежным.

Следующий шаг к созданию эффекта присутствия, к воплощению пресловутой виртуальной реальности, был сделан в области видеотехники. Марк Левинсон слил суперзвук и суперизображение в один энергетический коктейль под названием "Music & Film Systems", что технически вылилось в понятие "домашний кинотеатр" — да-да, именно cinema, а не банальный видеосалон, ибо четкость и яркость изображения, которое создает эталонный видеопроектор VRP-890 M, совмещенный с цифровым удвоителем строк раstra, ничуть не уступает качеству показа 35-мм кинофильма, а объемное круговое звучание делает эффект присутствия еще более полным. Конечно, мы привыкли смотреть — под неизменно узнаваемые голоса трех-четырех "синхронных" переводчиков — затертые кассеты на родном, как комнатные тапочки, "видике" и не можем представить себе, что возмо-



жен совсем иной "уровень потребления" сегодняшнего "важнейшего из всех искусств" — индивидуального Home Video. Свой кинотеатр — личный, как автомобиль или зубная щетка, — раньше только вождь всех времен и народов мог себе такое позволить, а теперь... На смену подслеповатой проруби "голубого экрана" явилось чистое полотно экрана истинного — без кавычек, но с магией реальных звуков и красок.

Свидетельствую: своими глазами видел и собственными ушами слышал. Вертикальная диаграмма направленности звуковых колебаний вкупе со стереоэффектом позволяла отслеживать движение объекта, летящего на зрителя по спирали. Яркость и разрешающая способность видеопроектора в несколько раз превышали привычные — стандартные, а тест "сетчатое поле", применяемый для сведения лучшей проекционных пушек, был столь идеален, что на нем, как в тетрадке по арифметике, хотелось поставить пятерку.

Самой же "вкусной" для меня "железкой" стал видеоквалайзер Video Palette M, созданный американской компанией "Фаруджа Лабораториз" специально для фирмы "Челло". Кроме цифровой коррекции видеосигнала, прибор позволяет удвоить количество линий телевизионной развертки, что в два раза улучшает четкость изображения, будь оно принято из эфира или получено с видеомagneтофона.

Что касается сборки и предпродажной подготовки — требования к ним и впрямь космические: во-первых, все оборудование "Челло" имеет пожизненную гарантию; во-вторых, перед тем, как поступить в продажу, оно в течение месяца работает без выключения; в-третьих, будучи студийным, рассчитано на круглосуточную работу... Разве что сердце способно так усердно трудиться.

Особенность компании "Челло" — ручная сборка аппаратуры. Это единственная причина, почему спрос на нее превышает предложение. Клиенту приходится ждать месяц, а порой и более, пока его индивидуальный заказ будет выполнен. Так ведь на то и индивидуальность! Без месячной выдержки вы вообще не получите в руки столь редкостные и дорогостоящие приборы.

Для поголовно состоятельных людей будущего и тех, кто богат уже сегодня, для санаториев и домов отдыха, театров и клубов, загородных вилл и представительств, офисов и гостиниц, культурных центров и предприятий, школ и институтов, — словом, для всех, кто неравнодушен к музыке и кино, фирма "Челло" создаст идеальное видеополе в идеальном звуковом пространстве.

"Цвето-музыка" "Челло".

Видеопроектор VRP-890 M.

"Трехкамерное сердце" видеопроектора.

autopan



Photo-PrePress-Print-Project

Весь спектр полиграфии:
технология, оборудование, материалы.



АО АУТОПАН, Россия, Москва, ул. Люсиновская, д.44

Москва, тел.: (095) 236-14-19

факс:(095) 236-85-87, телекс: 413739 autp su

Киев, тел.: (044) 228-67-27, 418-47-06

Минск, тел.: (0172) 49-86-71

Рига, тел.: (0132) 22-80-13

MANNESMANN
scan
graphic

AUTOPAN Verlags- und Werbe GmbH, Dornbuschweg 26, D-70771 Leinfelden/Stuttgart, BRD Tel.: (8-10-49-711) 16-05-10

"Я СПИСОК КОРАБЛЕЙ ПРОЧЕЛ ДО СЕРЕДИНЫ"

Александр
БОРОДУЛИН

Что ждет корабль по истечении срока эксплуатации? Одному из многих относительно повезет, и он продолжит службу в качестве плавбазы, блокшива, брандвахты или даже гостиницы, пришвартованной к причалу (как, например, речной лайнер "Александр Блок", превращенный в шикарный четырехзвездочный отель). Но большинство идет в переплавку, десятилетиями дожидаясь своей очереди к газовому резаку на судовых кладбищах, среди собратьев по несчастью. Увы, среди них немало честно послуживших своей стране и достойных лучшей участи.

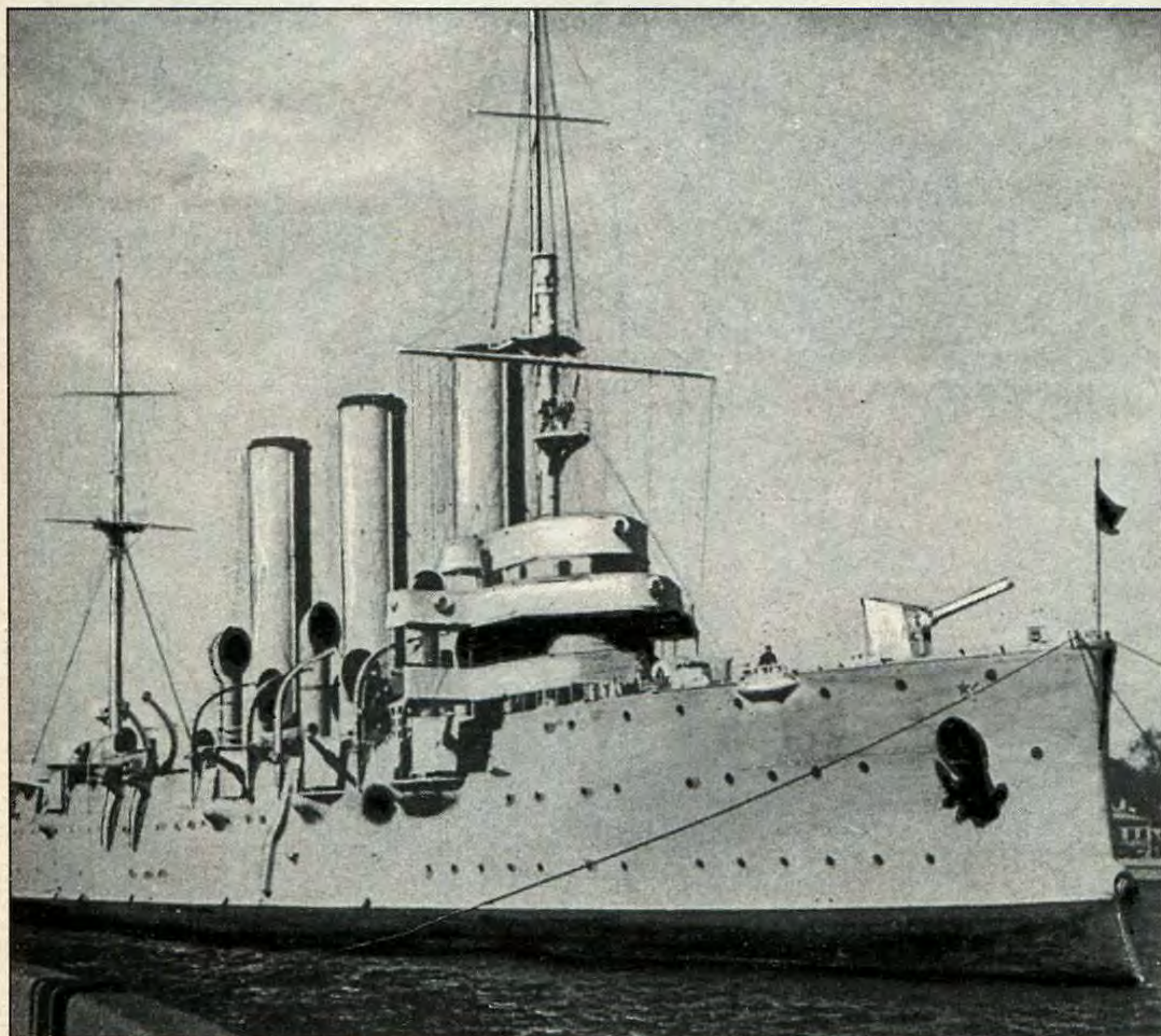
Во главе печального списка — "Аврора", с 1987 года ржавеющая в Лужской губе Финского залива. Вопреки распространенному мнению на Неве, близ Литейного моста, стоит не под-

линный крейсер, а муляж, искусно выполненный на Балтийском заводе к 70-летию Октября. За прошедшие 8 лет металлический остов не успел прокорродировать настолько, что нельзя было бы заняться его консервацией и со временем восстановить в деталях единственный в нашей стране корабль — участник пяти войн: русско-японской, первой мировой, гражданской, финской и Великой Отечественной.

Пока сохраняются еще два ровесника "Авроры". И если судьба посыльного сторожевого корабля "Красный вымпел" (бывш. "Адмирал Завойко"), находящегося на вечной стоянке во Владивостоке, представляется более-менее благополучной (если, конечно, будут найдены средства на окраску и

косметический ремонт), то будущее знаменитого "Красина" весьма туманно. Этот ледокол, построенный еще в 1916 году и участвовавший в спасении экспедиции У.Нобиле, челюскинской эпопее, освоении Северного морского пути, вроде бы планируют сохранить, но к ремонту так и не приступили, несмотря на призывы общественности (в частности, через "Правду", "Комсомолку", наш журнал).

Вообще дальневосточники и северяне относятся к памятникам морской истории более бережно, чем их коллеги-балтийцы. Худо-бедно сохраняется во Владивостоке товаро-пассажирское судно "Якутия" (бывш. "Петр Великий"), чей "трудовой стаж" равняется 85 годам! В Североморске на пьедестале высится субмарина К-21,



Напротив Литейного моста в Петербурге уже 8 лет стоит фальшивая "Аврора".

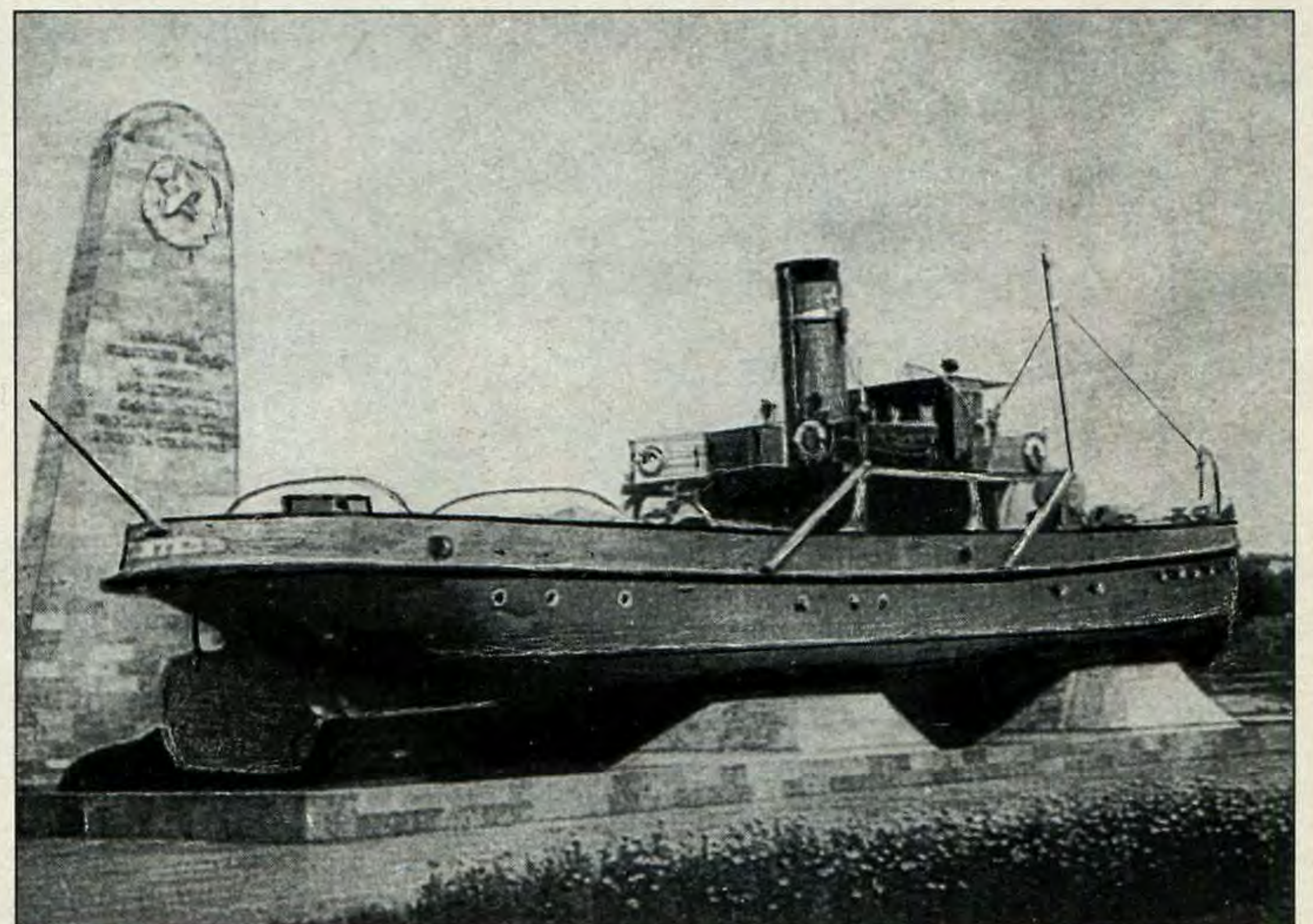
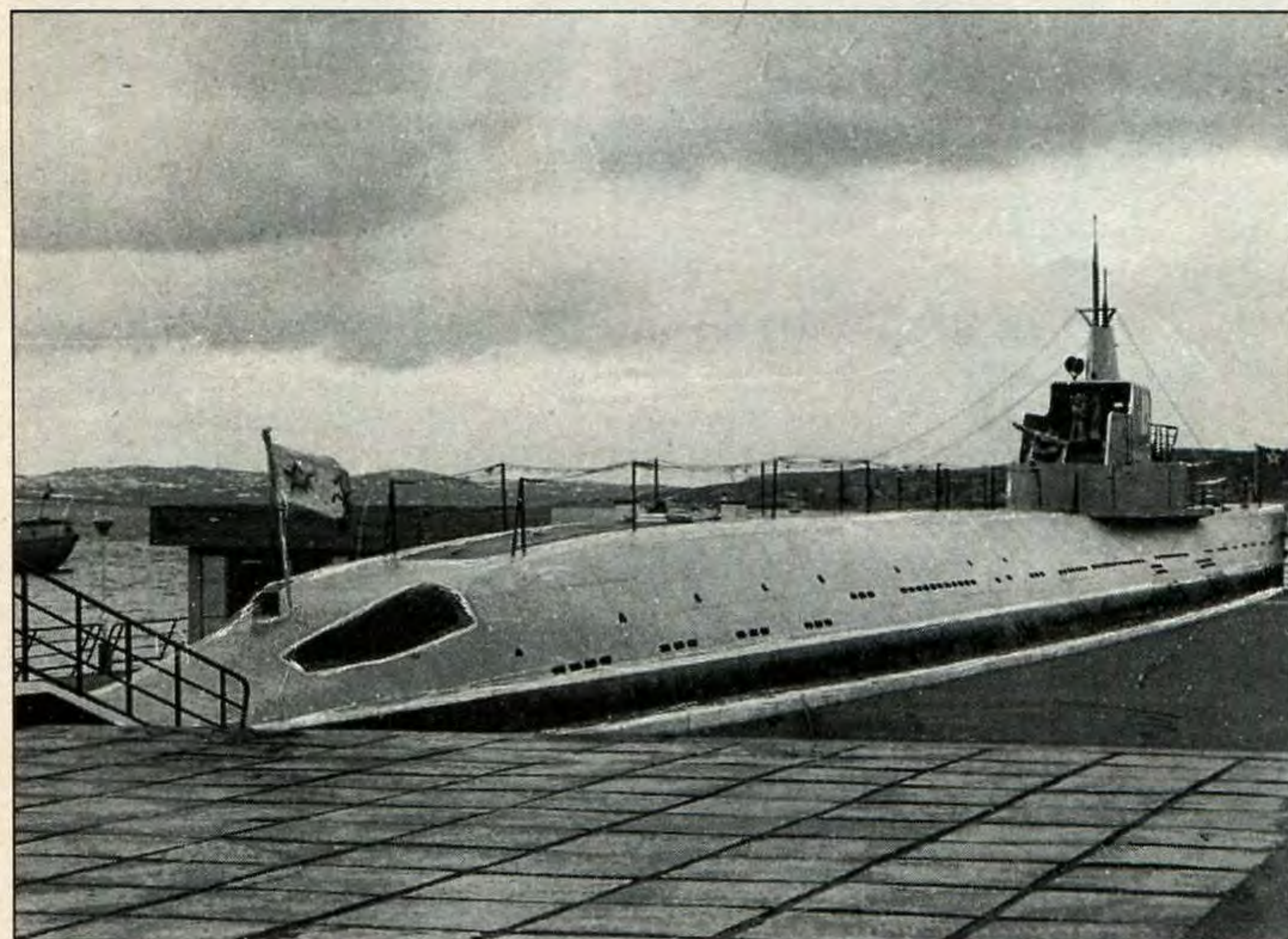
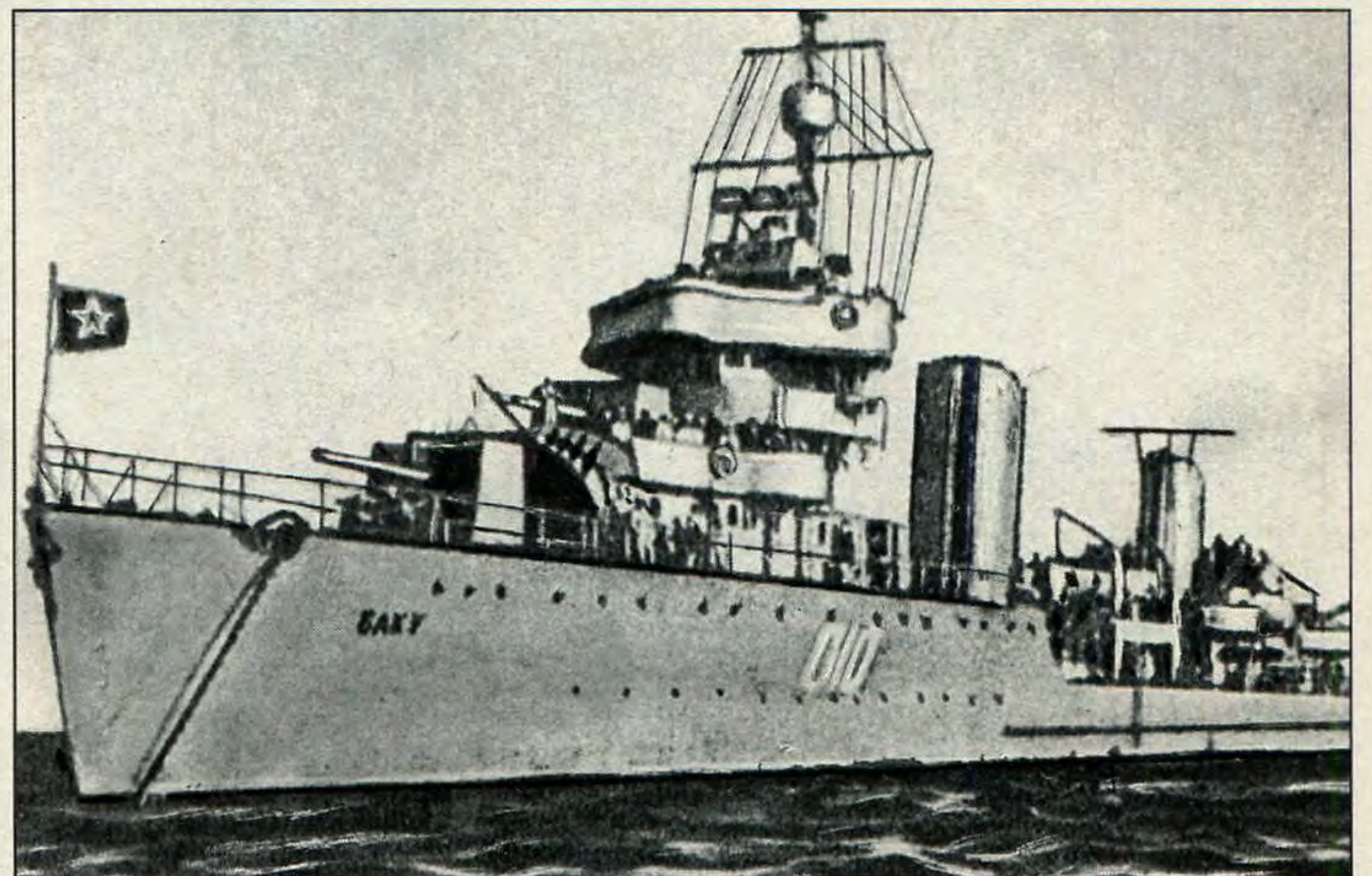
Судьбу подлодки К-21

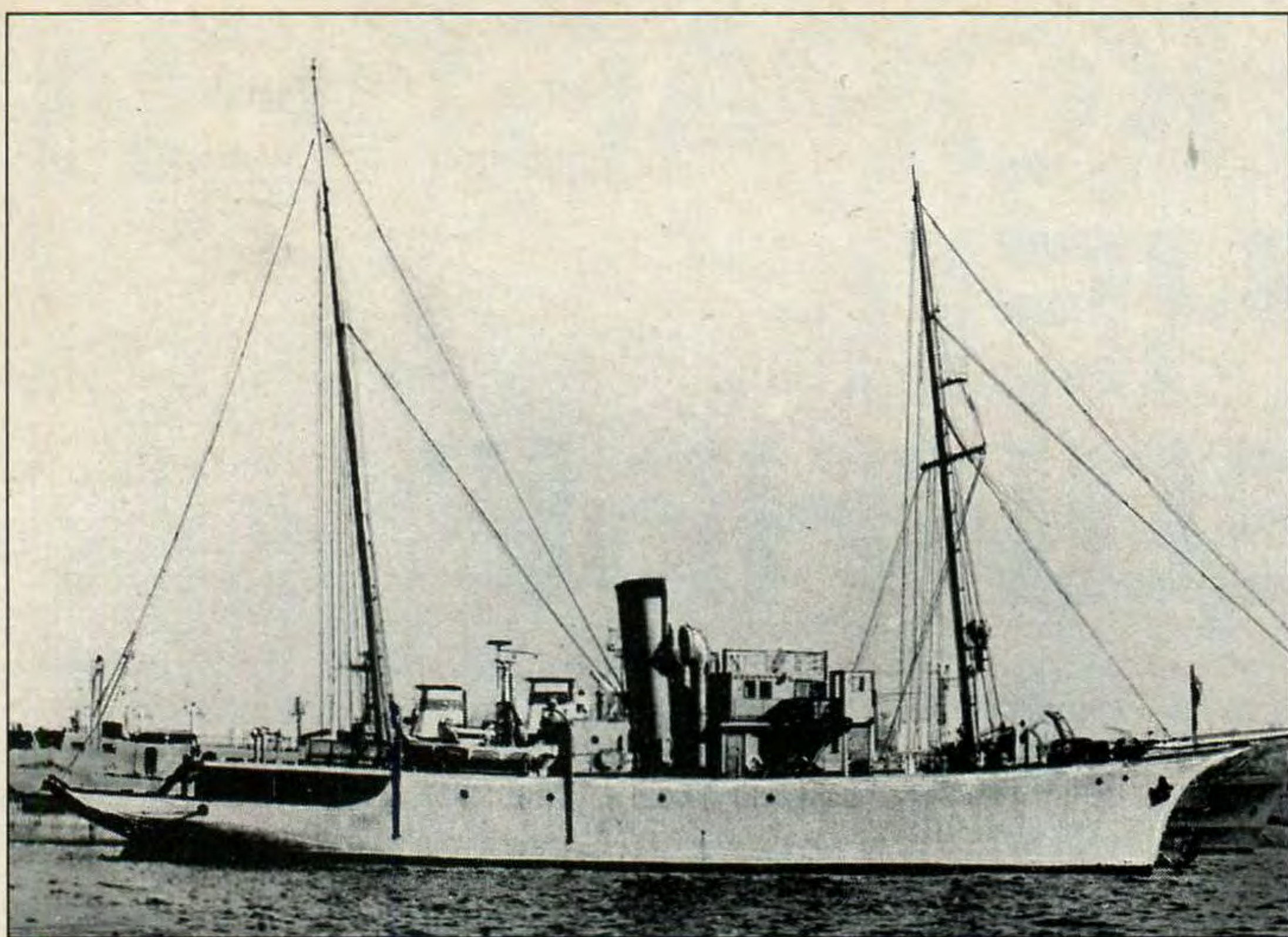
можно считать счастливой.

Лидер "Баку" после перехода на Север с Дальнего Востока

провел немало удачных операций против фашистов.

"Гаситель" на пьедестале в Волгограде.





Все благополучно и у "Красного вымпела".

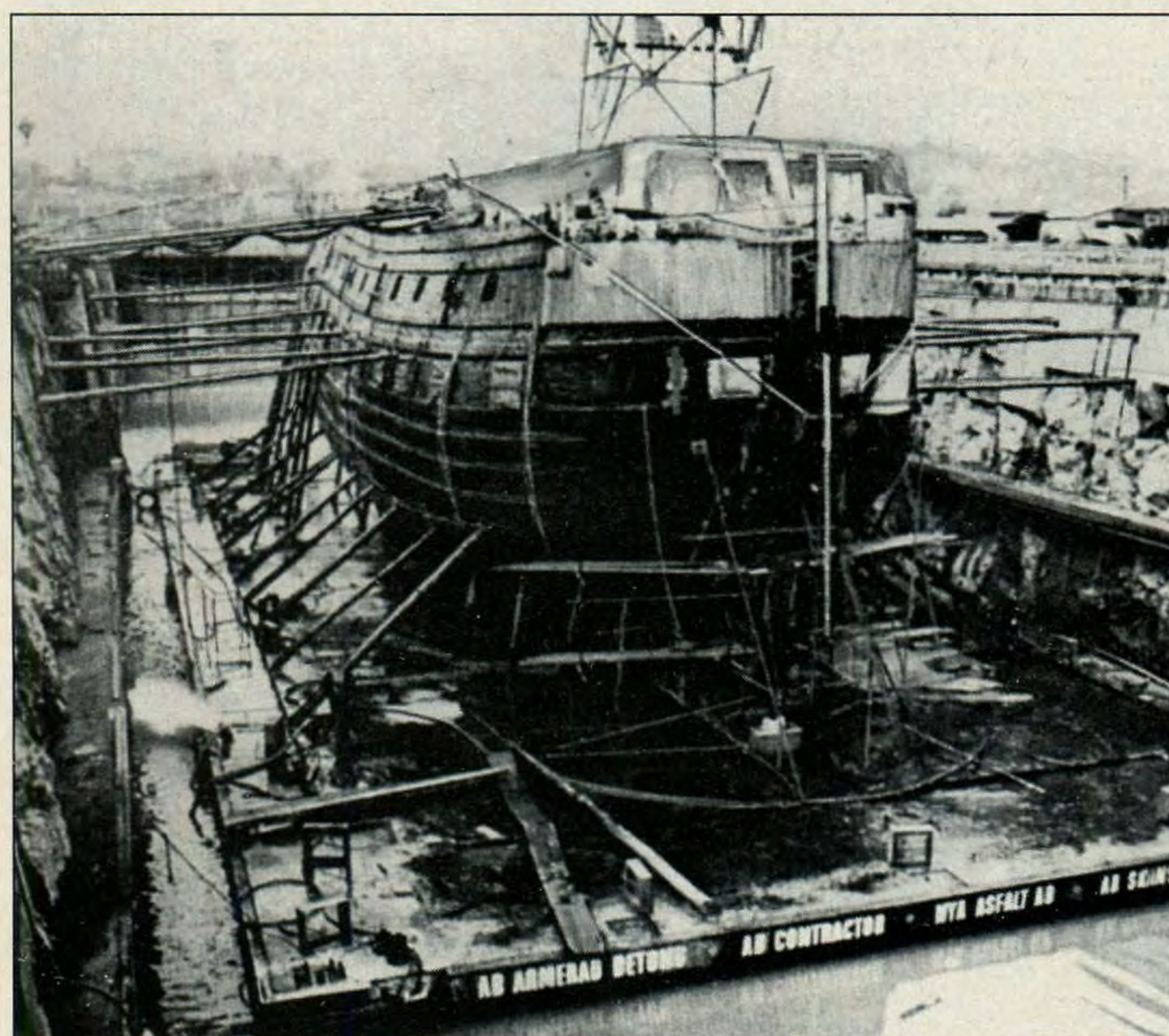
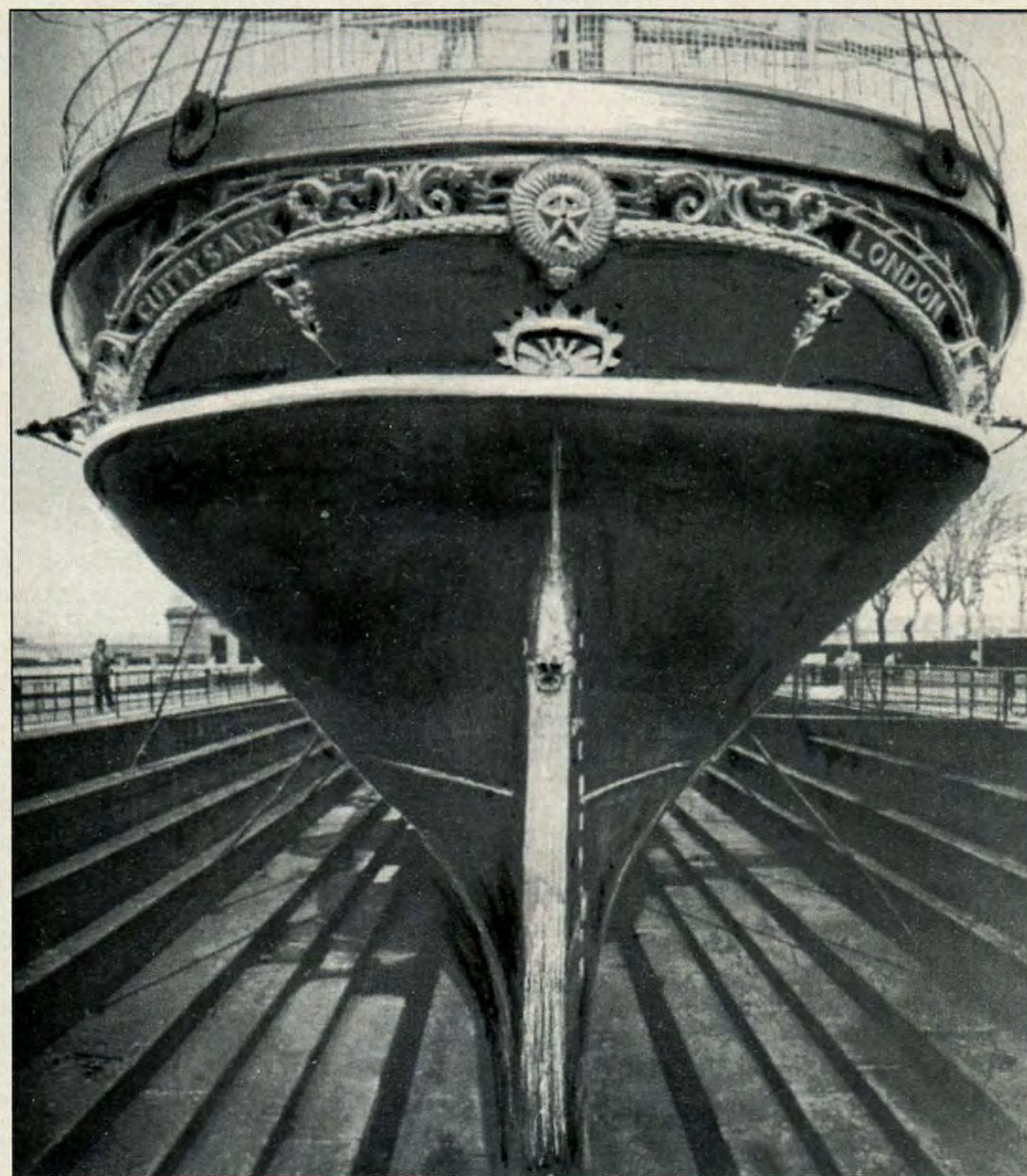
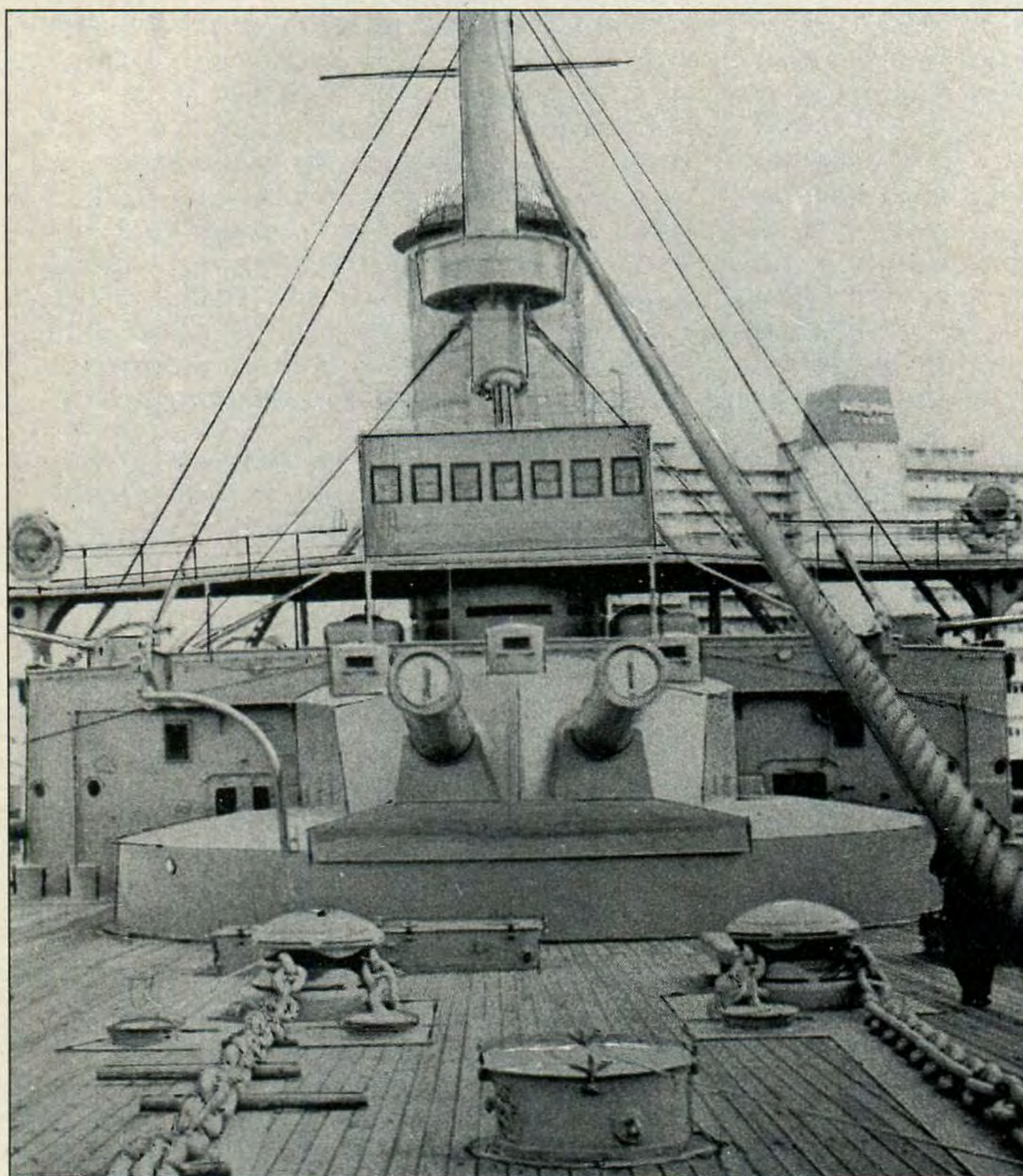
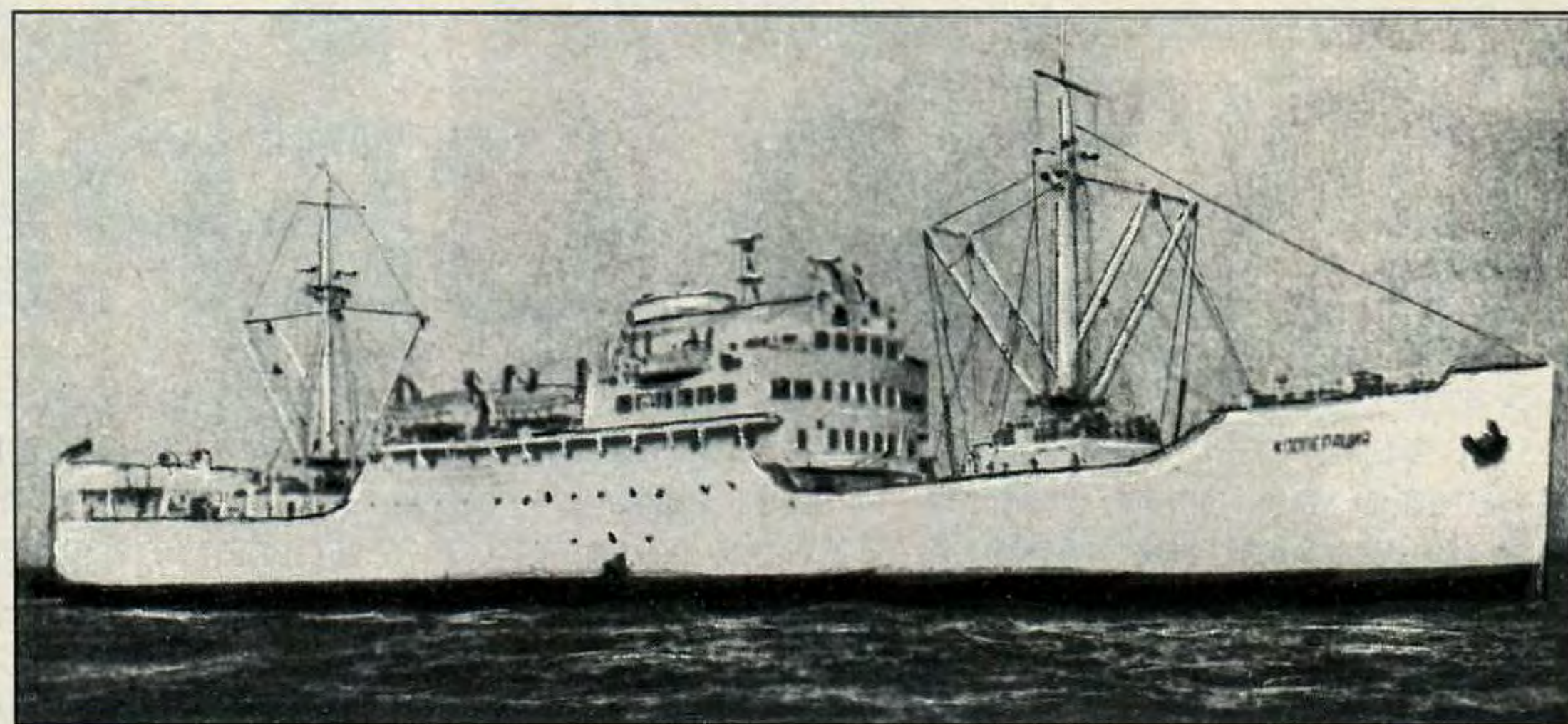
шведский корабль "Wasa".

Корма "Catty Surk" и сейчас поражает изощренностью обводов.

Ветеран русско-японской войны "Микаса".

Увы, ныне "Кооперация" выглядит далеко не так блестяще, как в 40-е годы.

Линейный корабль "Victory".



в 1942 году под командованием легендарного подводника Николая Лунина атаковавшая гитлеровский линкор "Тирпиц". В приличном состоянии находятся шхуна "Запад" (расположена на берегу Северной Двины в Архангельске) и танкер "Азербайджан", служащий сейчас плавучим складом в порту Находки (в годы Великой Отечественной он участвовал в трансарктических конвоях, в том числе — знаменитом PQ-17). К сожалению, видимо, навсегда потеряны для потомков последний из серии предвоенных эсминцев-"семерок" — "Громкий" и один из последних "новиков" — "Урицкий" (бывш."Забияка"). Их корпуса притоплены у Новой Земли после испытаний ядерного оружия. Однако в устье Северной Двины сохраняется их боевой собрат — лидер "Баку", совершивший вместе с отрядом эсминцев под руководством адмирала Фокина в 1942 году героический переход из Владивостока в Мурманск через Северный Ледовитый океан. По сообщениям очевидцев, корпус бывшего флагмана Северного флота вполне пригоден для реконструкции. К счастью, удалось спасти известное судно советской науки "Витязь", забытое всеми в отдаленном углу калининградской гавани, но брошен на произвол судьбы сухогруз "Кооперация" (место последней стоянки — Жебрияновская бухта на юге Одесской обл.), прославившийся доставкой грузов из СССР в 1936 — 1939 гг. в сражавшуюся с фашизмом республиканскую Испанию.

Есть раритеты и у речников. На вечном приколе стоят и участник гражданской войны буксир "Волгарь-доброволец" в Сормове, и пожарное судно "Гаситель", в 1942 — 1943 гг. помогавшее отстаивать Сталинград... Но сколько бесхозно ржавеет по затонам и лиманам?

Впрочем, зададимся модным нынче вопросом: а нужны ли такие горы металла? Ведь их восстановление потребует немалых средств, тогда как продажа на слом сулит солидную прибыль: в конструкциях судов немало цветных металлов и сплавов, высоко ценящихся на мировом рынке вторсырья. Что ж, следуя этой самой моде, посмотрим к опыту тех стран, на которые нас призывают равняться. Сотни тысяч посетителей в год проходят по палубе флагманского корабля Горацио Нельсона "Victory", установленного в Лондоне в память об адмирале и Трафальгарском бое 1805 года. Все они расплачиваются за возможность прикоснуться к истории полновесной монетой. Так же мудро поступили норвежцы, получая дивиденды от показа прекрасно сохранившегося в Гохштедте норманнского дракара. В шотландском порту Гринок на вечной стоянке пришвартован клипер "Catty Surk" — гордость мирового парусного флота, а у причалов Стокгольма — линейный корабль "Wasa", поднятый шведами со дна после кораблекрушения и отреставрированный до последней детали. Японцы трепетно берегут "Микасу" — флагманский корабль адмирала Того в русско-японской войне.

Вот и прикиньте, что лучше: продать в переплавку, пусть и за большие деньги, или затянуть пояса, потратиться на ремонт и потом получать прибыль материальную, а главное — моральную? Вопрос, как понимаете, риторический... ■

Info

HARD & SOFT

АОН; компьютеры БК, "Спектр", "Поиск" — по почте, дешево! Программы: IBM-совместимые, MS-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).

Для удобства расчета стоимость предлагаемых ниже товаров и услуг приведена в долларах США. Оплата производится в рублях по курсу ЦБ РФ на момент покупки или отправления денежного перевода.

КЛУБ ЭЛЕКТРОННЫХ ИГР (123022, Москва, а/я 77, "Техника — молодежи"):

— ПРОДОЛЖАЕТ РАСПРОДАЖУ КОМПЬЮТЕРОВ АНГЛИЙСКОЙ СБОРКИ ENTERPRISE 128 в комплекте с магнитофоном, картриджем с интерпретатором IS-BASIC, демонстрационной и игровой кассетами. Стоимость комплекта — \$130. Тел.: (095) 285-16-87, 285-88-48;

— ПРЕДЛАГАЕТ 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.). Стоимость одного картриджа (без кассетных приложений) \$10 — 15. Тел.: (095) 285-88-48;

— ПРЕДЛАГАЕТ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ENTERPRISE 128 НА КОМПАКТ-КАССЕТАХ И ДИСКЕТАХ: игры; языки программирования (в том числе LISP и FORTH с описаниями); цветной эмулятор-конвертор "Спектрума" SP 2.1; русификатор ABC; текстовый процессор RED 1.4; виртуальный (электронный) диск RAM 0.1; операционная система CPM с виртуальным диском VDISK 0.2, позволяющая загружать с магнитофона и запускать программы, совместимые с дисковой системой CP/M 2.2 (в пакет прилагаемого матобеспечения входят языки Турбо-Паскаль 3.0, BASIC-80, компилятор Си с библиотекой, различные утилиты); а также справочник по IS-BASIC на русском языке. Тел.: (095) 285-88-01.

— ПРОИЗВОДИТ РЕМОНТ КОМПЬЮТЕРОВ ENTERPRISE. Тел. (095) 285-88-48.

Компьютеры, картриджи и кассетные приложения к ним можно приобрести в редакции по адресу: Москва, ул. Новодмитровская, 5а, 9-й этаж, к. 907Б; кассеты и дискеты с программным обеспечением — к. 903. Проезд до ст. метро "Дмитровская". Пересылка по почте не производится.

Заявки на объявления принимаются по адресу: 123022, Москва, а/я 77, Конюшкову А.А. К тексту приложите квитанцию почтового перевода из расчета \$0,5 за слово (для частных лиц) и \$1 за слово для организаций. ■

В Издательском доме

"Техника — молодежи"

выходит многотомная

"ЭНЦИКЛОПЕДИЯ ТЕХНИКИ"

В ней описаны типовые и уникальные образцы военной и гражданской техники, отечественное и зарубежное оружие; рассказывается о его создании и совершенствовании в контексте Всемирной истории. Издание снабжено многочисленными цветными иллюстрациями. Используются фотоматериалы, отснятые в запасниках Московского Кремля, Историческом и других российских музеях, а также в закрытых экспозициях "силовых" министерств и специальных служб.

Для оформления подписки на "Энциклопедию техники" сделайте почтовый денежный перевод, эквивалентный на момент отправки 5 долл. США (по курсу Центрального Банка России) на счет Издательского дома "ТМ":

* для платежей из России и зарубежья — р.с. 13345520 в АКБ "Бизнес", МФО 201638, уч. 83, к/с 478161600 в РКЦ ГУ ЦБ РФ

* для платежей из Москвы и Московской области — р.с. 13345520 в АКБ "Бизнес", МФО 44583478, уч. 74

Вышлите квитанцию о переводе и подписной талон с отмеченными галочками томами, которые Вы хотели бы получить (чтобы не резать журнал, их можно просто указать в письме) по адресу: 125015, Москва, Новодмитровская ул., 5а, "Техника — молодежи". Под этот залог Вам вышлют один из первых томов "ЭТ" с указанием оплаты за него. Оплатите его по указанному счету, вышлите в редакцию квитанцию с пометкой, за что оплата, и Вам отправят следующий том. Стоимость томов зависит от их объема и количества иллюстраций и колеблется от \$ 0,7 до \$ 7.

Телефон: (095) 285-63-71, 285-89-07. Факс: (095) 285-16-87.

ПОДПИСНОЙ ТАЛОН

ФИО

Индекс и адрес

Сумма и дата отправки залога

"ЭНЦИКЛОПЕДИЯ ТЕХНИКИ"

Серия (отметьте) Том

1. Стрелковое оружие:

Пистолеты и револьверы 1 — 1
Винтовки и автоматы 1 — 2
Спецоружие 1 — 3
Охотничье оружие 1 — 4

2. Авиация:

Самолеты МиГ 2 — 1
История вертолета 2 — 2
Японские истребители второй мировой 2 — 3
Самолет По-2 2 — 4
Современные истребители 2 — 5

3. Бронетанковая техника:

История танка 3 — 1
Бронеавтомобили
Русской армии 1914 — 1918 гг. 3 — 2
Бронепоезда
Русской армии 1914 — 1918 гг. 3 — 3

4. Артиллерия:

История артиллерии 4 — 1
Советская и германская железнодорожная артиллерия второй мировой 4 — 2

5. Флот:

Броненосцы типа "Полтава" 5 — 1
Линкор "Джулио Чезаре" ("Новороссийск") 5 — 2
Парусники мира (т.1) 5 — 3
Авианосцы 5 — 4
Броненосцы Российского флота 5 — 5
Боевые катера 5 — 6

6. Автомототехника, городской транспорт:

История легкового автомобиля 6 — 1
Джипы второй мировой войны 6 — 2
Транспорт наших городов 6 — 3

7. История войн, сражений, боевого искусства:

Армия Петра Великого 7 — 1
История пиратства 7 — 2
Униформа Красной Армии и вермахта 7 — 3
Оружие. Коллекция Петра I 7 — 4
Из истории русского рукопашного боя 7 — 5

Желающие подписаться на журнал "Горные лыжи/Ski" переведите на тот же а/я 30 тыс. руб. Тел. 285-72-94.

Михаил
САЛТЫКОВ

ЗАЗЕМЛЕНИЕ

В этот чудесный весенний день Оле-инг особенно сильно воспринимал боль невосполнимой утраты. Медленно-медленно она поднималась откуда-то из глубины души и искажала его чистое и ясное, как кристалл, сознание. "Тогда тоже была весна", — мучительно думал Оле.

Да, казалось бы, столько лет живет он здесь, на этой планете, мог бы предвидеть... Но он не предвидел. Он даже не представлял себе, что такое возможно. Пока это не произошло, не обрушилось на него, внезапно вывернув наизнанку его сознание.

С тех пор он пытался забыть... Но забыть было ему не дано.

Он помнил...

Нэя-инга! Его возлюбленная, вечно юная Нэя!

Той весной она была особенно хороша. Все энеинги восхищались ею, она покорила сердца даже самых угрюмых и суровых, даже сердце старого Куба она покорила своей красотой. Что же говорить про него, он был еще не стар, он любил жизнь, был мощен и строен...

Нэя-инга... Нэя... Ее родовое гнездо находилось рядом с ним, поэтому даже зимой, погруженный в состояние полусна-полусмерти, ощущал он ее присутствие... И ее так жестоко убили той доверчивой и теплой весной!

С тех пор его мучил неразрешимый вопрос, ставший наваждением. На него было всего два ответа: "да" или "нет". Но ни один из них не был решением.

"Мы слишком наивны! — вспоминал Оле-инг слова старого Куба. — От селиэнтов можно ждать всего что угодно. Их философия чудовищна. Этика кровожадных убийц".

Тогда Оле-инг спорил с ним, доказывал, что любая жизнь имеет право на свои законы. Любая...

А может, ничего и не случилось, может быть, его сознание помутилось в результате какой-нибудь скрытой болезни, неведомой энеингам, может, померещилась ему ее смерть, ее последние слова, этот оглушающий клубок боли?... Может, не было и самой Нэи-инги?

Оле-инг с трудом заставил себя ни о чем не думать — расслабиться — забыть все хотя бы на время.

"Со мной происходит что-то ужасное! — сказал он себе. — Нельзя все время к этому возвращаться".

Он взглянул вверх, туда, где мерцало, переливалось множеством цветовых оттенков бархатное ночное небо (пока он говорил сам с собой, наступила ночь), и почувствовал, как ласковый ветерок пробежал по его телу, могучему телу энеинга, устремленному ввысь, и прошелестел в волосах.

Но боль где-то глубоко внизу — мертвая, холодная боль — осталась. Точнее, это была даже не боль — какое-то леденящее все его существо онемение. Словно кто-то медленно и монотонно срезал его корни, поднимаясь все выше и выше. Кусок за куском, клетка за клеткой, сосуд за сосудом.

"Очень скоро, — сказал себе Оле-инг, — я совсем перестану ощущать свои корни — тогда умрет моя память, тогда я перестану видеть и слышать, перестану чувствовать и осязать. Я превращусь в не понимающий ничего обрубок, в полумертвого идиота, не способного даже общаться со своими братьями".

"Когда это началось?" — спросил себя Оле-инг. И тут же ответил: сразу после того, как погибла Нэя. Ведь их гнезда находились рядом (сама Судьба), их корни касались друг друга. Они понимали друг друга почти без слов. Поэтому, когда это произошло, он почувствовал все то, что ощутила она... Но все произошло так внезапно.

Тогда был жаркий весенний день. Только что прошел дождь, и все живое пробудилось, очнулось от забытья, в которое его погрузило беспощадное солнце.

Сотни, тысячи энеингов разом заговорили друг с другом, когда живительная влага влилась в их кровь и побежала в жилах.

— Лея, как поживаешь? Ты прекрасно выглядишь!

— Да что ты, Вэлин, я чувствую себя ужасно.

— Ну и весна в этом году, правда?

— А как дела у старика Куба?

Так они заговорили все хором, и ему было так приятно их слушать. А затем он взглянул на Нэю, и его сердце замерло от восторга. Она стояла рядом, совершенно преобразившись. Белый ореол окружал ее красивое тело, она вся светилась. Словно в "белых одеждах" селиэнтов, подумал Оле-инг. Но никакие одежды селиэнтов не могли с этим сравниться. Ничто не могло.

И именно тогда появились те три селиэнта. Один из них нес длинный прямоугольный предмет, тускло поблескивающий на солнце. Когда он подошел ближе, Оле разглядел предмет. С одной стороны он был усеян рядом острых кривых зубцов. А по бокам находились два отверстия. Селиэнты приблизились к Нэе, и одно из существ что-то сказала двум другим. Те подняли блестящий предмет — и вдруж...

Они вонзили его прямо в тело Нэи-инги. Она вскрикнула. И Оле-инг вскрикнул одновременно с ней. Потому что и в него как будто вонзились эти безобразные зубья. Больше Нэя-инга не кричала. Она только шептала ему какие-то добрые слова, прощаясь с ним навсегда, а он чувствовал, как медленно перерезают селиэнты ее красивое тело. Словно перерезали пополам его самого. А затем она рухнула, не издав больше ни звука, и ее "белые одежды" лежали в грязи. Ее нимб угас. Два (из трех) селиэнта поволокли ее мертвое тело куда-то, а третье существо было довольное. Оно радовалось смерти Нэи. Радовалось! Вот тогда в душе Оле-инга впервые поселилось сомнение в правильности их философии милосердия.

Когда это произошло, он некоторое время находился в каком-то шоке. Все энеинги вокруг замерли и молчали, не в силах осознать случившееся. Даже невозмутимый Куб был поражен.

А затем, сказал себе Оле, появилась тупая ноющая боль внизу. И с каждым днем она поднимается по его телу все выше.

Оле-ингу вдруг вспомнился один разговор со стариком Куби-ингом несколько сезонов назад. Незадолго до гибели Нэи. Он тогда доказывал старику, что селиэнты такие же существа, как и они. Что их уровень цивилизации ничуть не ниже.

"Ну и что, — говорил он, — что они прибыли на Аэнэн позже нас. В конце концов, и мы на планете — пришельцы!"

"Нет! — возражал ему старый Куб. — Все дело в том, КАК прибыли сюда мы и КАК — они. Это очень большая разница. Помнишь..."

Между сном и смертью — семенами, космической пылью — мы летели через всю Вселенную вместе со звездным ветром. Мы мигрировали в его великих потоках, стремясь найти планету, на которую принесли бы драгоценную Жизнь. Сколько нас погибло, не выдержав излучения звезд, сколько затерялось в холодных просторах космоса, сколько сгорело, упав на поверхность раскаленных светил...

Но Провидение сохранило нас и привело в этот благословенный мир. Много-много сезонов назад. Тогда здесь были только голые скалы, мертвая горячая земля. Но здесь была вода, на которой держится Жизнь. И мы стали первыми Жителями этой планеты. Все, все народы, все народности энеингов.

Да, так мы расселились по этой планете. Здесь была вода, необходимая для жизни. Но почти совсем не было кислорода. Мы создали кислород из углекислоты — и сделали атмосферу планеты пригодной для жизни. Потому что нашей философией всегда была философия созидания и любви...

Но однажды в наш мир пришли селиэнты. Откуда? Этого точно никто не знает. Одни думали, что они, как и мы, — пришельцы из космоса. Другие считали, что они появились из какого-то Иного Пространства. Факт тот, что селиэнты были совершенно другими. Чужая, абсолютно чуждая нам жизнь. Жизнь, являющаяся самим отрицанием жизни.

Вообще слово "селиэнт" означает буквально "лишенный корней". "Сели — энт". "Без — корней". Их называли так потому, что корней у них действительно не было. Не было основы основ жизненной организации энеингов — тончайшей системы энергетических каналов, связывающих любого энеинга с родовым гнездом. С генетической памятью всего рода, с единой душой, с одним организмом, где каждый энеинг ощущает счастье принадлежать роду. Ничего этого у селиэнтов не было и нет. Их род для них ничего не значит. У них случаются убийства друг друга! Более того — у них есть массовые убийства! Они восстают против своего рода — безумные существа. Некоторые из них стремятся уничтожить свой род — ты способен такое понять? В каждом из них живет желание убивать. В их душах существуют злоба, жестокость, ненависть... Они в отличие от нас пришли на эту планету как завоеватели. Чтобы уничтожить Жизнь, которую дарим мы!"

"Не все же из них таковы! — возразил Куби-ингу Оле. — Я помню одного старика. Одного старого селиэнта. Я был тогда очень молод и не защищен от солнца и засухи. И вот однажды летом я просто умирал — сосуды мои ссохлись, лишённые живительной влаги. Солнце палило, палило... Дождя не было уже очень давно. Так вот, тот старик... Он принес мне воды и поливал мои корни, он спас меня тогда. А ведь ему было так тяжело нести эту воду. Он был очень слаб. В конце того лета старик умер. Мне было жаль его, я чувствовал, что он умирает, хотя он жил далеко от меня. Но я ничем не мог ему помочь — слишком далеко это было. Так он и умер... да..."

Но одного селиэнта я все-таки спас. Он проходил мимо, когда ему стало плохо. Он зашатался, с трудом добрал до меня и сел на землю, прислонившись к моему телу. Он тяжело дышал. Я... я внезапно почувствовал, что именно у него не в порядке. И влил ему часть своей энергии. Он, конечно, не понял, что произошло — просто через некоторое время встал и пошел дальше как ни в чем не бывало. А ведь чуть я помедли..."

"Нет, Оле, — снова возразил ему тогда старый Куб, — тебе все равно никогда их не понять. Тот, кого ты спас, возможно, завтра придет, чтобы уничтожить тебя. Просто так. Они даже не задумываются, когда делают это".

"Что ж, может быть, ты в чем-то и прав, — ответил Оле, — но мы не можем причинять им вред, наша этика запрещает мстить, запрещает убивать ЛЮБОЕ живое существо. Какое бы оно ни было".

Сейчас Оле-инг сомневался в этой, непреложной во все времена, истине.

Убийца его возлюбленной жил где-то рядом. Оле чувствовал это. Убийца остался безнаказанным.

А главное: это был не просто селиэнт, убивший Нэю, — нет, убийца-маньяк, всей своей сущностью ненавидевший Живое. Но он никогда не убивал сам. Он находил деградировавших тупых селиэнтов, которые выполняли для него любую работу за вознаграждение.

И убийца получал удовольствие.

"С каждым днем онемение поднимается все выше и выше, — сказал себе Оле-инг. — Боюсь, что моей последней мечте не суждено осуществиться. О Великий Ээй, молю Тебя, — вдруг в порыве отчаяния произнес Оле, — пошли мне убийцу Нэи-инги!" И сразу же ужаснулся своим словам. Он, который всегда презирал убийство, который всегда ценил только любовь, он сам стал одержим мстостью.

"Оле! — сказал он себе со страхом. — Ты изменился, Оле!"

Он вспомнил слова, которые говорила Нэя-инга за мгновение до своей гибели:

"Прощайте, братья и сестры... Я уйду туда, где нет страдания, там обитель Ээя... Прощай, Оле... любимый... Не осуждай их... Они не понимают нас... Ты должен простить..."

Он пытался. Честно пытался выполнить свое обещание — забыть. Но что-то страшное, чуждое всему его существу энеинга, с каждым днем поднималось все выше и выше по его телу.

"Это Ненависть! — сказал себе Оле-инг. — Они заразили меня своей ненавистью. И она медленно, но верно разрушает меня.

Она начала с корней — правильно, ведь именно корни отличают нас от этих безжалостных существ. Именно корни дают нам ощущение единства и гармонии Жизни. Но зато, — Оле подумал об этом с каким-то мрачным отчаянием, — зато из их ненависти и нашей доброты, из их Смерти и нашей Жизни я создал себе новую философию, отличающуюся от прежней философии Милосердия.

И назвал ее философией Справедливости..."

Убийца остался безнаказанным.

Он каждый день убивает его братьев и сестер, Оле-инг чувствовал это.

"В чем же выход? — Оле вспомнил свой последний вопрос старику Кубу. — Что нам делать?"

"Спротивляться! Изменить свое мировоззрение, — ответил ему Куби-инг. — Иначе нас всех уничтожат! Вспомни слова Откровения Арми-инга: ... И кто-то из нас принесет себя в Жертву во имя Праведного Возмездия. Это будет Знамение. Ибо грядет Тот День, День Гнева..."

Но, боюсь, когда он придет, на Аэнэн не останется ни одного энеинга. Нас всех уничтожат, — снова повторил Куби-инг, — так как мы слишком добры. Мы стараемся не замечать надвигающегося Зла, хотя все знаем о нем. Знаем, что у них есть множество средств, чтобы расправиться с нами. Например — огонь. Целые народы энеингов погибли, стерты с лица Аэнэн, потому что селиэнты умеют получать огонь. Он мгновенно распространяется на огромные расстояния — и ничего невозможно сделать. Миллионы нас заживо сгорели в огне... А еще... Кроме огня... Ужасные металлические гиганты, построенные селиэнтами.

Они пожирают кислород планеты, который мы создали с таким трудом. Взамен они извергают разъедающие наши тела ядовитые газы. Мы умираем медленно и в страшных мучениях. Мгновенная смерть для тех, кто живет рядом с этими чудовищами — облегчение. Но и это еще не все — они растирают наши мертвые тела в порошок, они делают из них пасту, из которой прессуют белые тонкие листы. А затем царапают по нашим мертвым телам железными иглами. Пишут свои черные заклинания..."

"Белые... — почему-то подумал вдруг Оле-инг. — Белые-белые... Как "белые одежды" Нэи-инги, перед тем, как их втоптали в грязь".

Мысли Оле-инга внезапно прервались. Он почувствовал: назревает гроза. Ночное небо изменилось, ветер резко усилился. Свистел и выл, набрасываясь на стоящие рядом тела энеингов, на каменные жилища селиэнтов, расположенные неподалеку.

И Оле вдруг ясно понял, что не переживет этой пустяковой (раньше бы и не заметил) весенней бури. Он почти не ощущал своих корней — онемение зашло уже слишком далеко.

Ветер еще усилился, все тело зашаталось под его ударами.

"Убийца остался безнаказанным! — слышалось Оле-ингу сквозь стоны ветра. — Безнаказанным..."

И вдруг он почувствовал.

Да, ошибиться он не мог.

Селиэнта, проходящего мимо, он не разглядел — зрение начало сдавать, — но он почувствовал.

Это чувство обожгло его как прикосновение пламени.

Убийца.

Убийца Нэи-инги проходил мимо!

И тогда, собрав последние остатки энергии корней, Оле-инг решился. Титаническим усилием воли переломил он в основании свое могучее тело и, точно определив направление, вырвал себя из родового гнезда...

— Вера Алексеевна, вы слышали, какой вчера ужас приключился? — говорила, сидя на скамейке перед пятиэтажкой, одна соседка другой. — Зинаида-то Ивановна, из 38-й квартиры, пошла вечером ведро помойное выносить. А уж поздно было — на улице никого. И мимо дерева проходила, знаете, большой такой вяз на углу рос. А ветер-то сильный был. Кто подумать мог? Вяз этот засох совсем, видно, зимой его поморозило. Вот, проходила она мимо и не заметила, а дерево под ветром возьми и не выдержи. Упало — да прямо по голове ее. Метров десять в высоту и толстое. А на улице, говорю, никого не было. Так она всю ночь и пролежала в грязи... Сегодня с утра дворник дядя Ваня пошел подметать — и обомлел. Лежит Зинаида под деревом, придавленная. "Скорую" вызвали, милицию. А чего там "Скорая" сделает? Такое дерево. А корни — совсем труха. Мы смотрели сегодня. Белые-белые...

— Да... — Вера Алексеевна как-то странно посмотрела на свою собеседницу. — Надежда Петровна, вы вот говорите сейчас, а я что подумала... Помните, случай тот, позапрошлой весной... Красавицу-вишню у нас в палисаднике тогда мужики спилили. Мы еще долго расстраивались — зачем, понять не могли. А ведь мужиков этих, алкашей, Зинаида Ивановна тогда привела. На бутылку им дала за эту вишню. Это уж я потом узнала. Много разговоров было. НЕ ЛЮБИЛА ЗИНАИДА ДЕРЕВЬЯ...

Михаил
ПУХОВ

УРОВЕНЬ ЖИЗНИ

— Живут же люди! — громко произнес Сциф.

Младший наблюдатель Галактического патруля, блистая парадной формой, впервые после разлуки с близкими восседал во главе обеденного стола. Многочисленное семейство внимало, обратив к Сцифу восемь ушей, девять ртов и двадцать или двадцать один глаз.

— Люди — это такие млекопитающие гуманоиды с одной из планет, где мы побывали, — объяснил Сциф. Рты слушателей доверчиво приоткрылись. Отметив это, он продолжал: — У каждого человека есть одна голова...

— У человека? — не поняла жена.

— Это то же самое, — охотно объяснил Сциф. — Когда млекопитающий гуманоид один, он называется "человек". Когда их несколько, они называются "люди". А все вместе они называются "человечество".

— Какая сложная иерархия! — пропищал Сциф — самый младший.

— Все не сложная, просто не очень привычная, — объяснил Сциф-старший, радуясь окрепшим мозгам наследника и со вкусом поглощая обед жевательным ртом. — Так вот, у каждого человека одна голова и, соответственно, один мозг и одна шея. И один-единственный рот, хотя ушей и глаз по два. Еще у каждого из них есть две руки и две ноги...

— И два хвоста? — наивно предположила далекая от совершеннолетия дочь.

— Нет, хвостов как раз нет совсем, — отмахнулся счастливый папа. — И хоботов нет, и рогов, и копыт. Зато на каждой руке и каждой ноге у них по пять пальцев: вроде щупальцев, только короче и с костями внутри. Да, а в каждом носу у людей по две ноздри...

— Так? — деловито спросил Сциф-младший, успевший начертить что-то на золотой пластинке.

— Нет, — снисходительно усмехнулся отец, отбирая у сына алмазный карандаш.

— Глаза у них размещаются в верхней части лица, на одной высоте от пола. Нос — между ними, пониже, ноздри опять же на одной горизонтали. Рот еще ниже. А уши вот здесь, шея здесь, руки тут, ноги внизу. Ногами они ходят.

Сциф внес необходимые исправления в творение отпрыска и предъявил изображение семейству. Дети заплакали.

— На деле они не такие уж страшные, — успокоил их Сциф, довольный произведенным эффектом. — Другие патрульные встречались и не с такими. Но не о том речь.

— Ты сказал, они живут на планете, — напомнила жена. — Разве бывают обитаемые планеты?

Сциф пожал всеми плечами.

— Как выяснилось, бывают.

— Неужели им приходится все время таскать на себе скафандры? Бедняжки!..

— Жалеть их не надо. Их планета — она называется Земля — не похожа на другие, — снисходительно объяснил Сциф. — Скафандры им ни к чему, воздух там и так есть.

— Прямо на этой Земле? — спросила жена.

— Да, на этой Земле.

Анатолий КАРТАШКИН,
эксперт ассоциации "Экология непознанного"

МГНОВЕНЬЕМ ПОЗЖЕ МОЛНИИ

"1886 год. Трое мальчиков вместе со своим отцом попали под удар молнии, после чего один из детей бесследно пропал. Произошло это в штате Миссури (США)".

Из хроники аномальных явлений

— Почему вы считаете, что Берия, помимо атомной бомбы, не курировал и другие перспективные разработки? — возразил сосед по купе, невысокий пожилой мужчина крепкого телосложения. — Просто после удачного взрыва Первой Атомной их финансирование было прекращено.

Из зениток по тучам

Попутчицы деликатно попросили нас выйти — им надо было готовиться ко сну. Слабо освещенный коридор вагона был пустынен. Под полом мерно постукивали колеса. Поезд Сергач — Москва всего пару часов как отошел от Арзамаса и теперь резво стремился в сторону столицы.

— М-да... В связи с этим припоминаю один странный случай — после войны, год-два спустя, — продолжал он, не отрывая взгляда от проплывавшей за окном темной громады леса. — Я видел все собственными глазами, но предупреждаю: если что — откажусь от своих слов. Надеюсь, вы меня поймете. Просто я слишком долго молчал, уж не вмоготу, а сейчас как будто начинают приоткрывать тайны, да и вы, вижу, интересуетесь подобными историями...

Так вот, служил я тогда во внутренних войсках — охранял заключенных в одном из СибЛАГов, за Уралом. Кстати, там всю войну и провел. И послали меня в командировку — служебную. Куда — не скажу, но ехали мы — пять эков и трое конвойных — несколько суток. Доставили эков на место и еще пять-шесть дней ждали — им какие-то анализы делали, кровяное давление мерили, проверяли нервную систему.

Затем все пошло куда быстрее — погрузили нас в кузов "студебеккера" и повезли в глубь дремучих лесов. Смотрим: поляна, довольно широкая, а пониже ее — река, и на ней четыре катера. Идиллия? Нет, ад! Ведь вокруг поляны стояли зенитки в несколько рядов и без передышки палили в небо. Грохот был такой, что казалось — тучи раскалываются. Они как раз низко висели, мощные, плотные, набухшие, дождь вот-вот ливанет, а здесь — уже разгар грозы, оружийной! Снаряды будто сталкивались между собой — их разрывы непрерывно поскверкивали сквозь облака такими огненными плевками!

Невесть откуда в кузов впрыгнул капитан с ромбиками и гаркнул в ухо каждому из эков: "В кузове сидеть час! Понял — целый час! Выпрыгнешь — расстрел на месте!" Потом ткнул пальцем в нас, конвойных: "А вы выходите!" Когда же спрыгнул сам, махнул шоферу: "Двигай!"

Грузовик с эками выехал на центр поляны и остановился. Шофер выскочил из кабины и опрометью бросился бежать. И немедленно вдовавок зениткам жажнули "катюши" — они, оказывается, в лесу скрывались. Тут уж настоящий кошмар наступил — гром, вой, уханье!

— По людям били? — ужаснулся я.

— Разве это люди... — скривился мой со-

беседник. — То дезертиры были, их с расстрельного плаца взяли. Давно на том свете могли бы грибы собирать. Да и стреляли-то не в них — я ж говорю, в тучи. Минут сорок небо дырявили. Потом над поляной полыхнула молния, ослепительнейшая вспышка, и машина пропала. Была — и нету, и баста! Артиллерия сразу стихла, и тишина — какое блаженство! Вдруг крик: "Вон они, вон! На том берегу!" — и все повернулись смотреть на реку. Гляжу — на противоположном берегу раскиданы части "студебеккера" и наши эки. Все пятеро налицо, но почему-то голые. Стали они приподниматься на ноги — значит, живые. Ну, тут к ним катера по реке рванули...

Больше ничего не знаю. Нас троих назад не вернули, а раскидали по другим ЛАГам, да и тех эков уже не встречал. Иногда размышляю: что ж за опыт такой был? Может, заброску десанта имитировали? Но непонятно — как же они на другом берегу оказались? Вы про такое ничего не слышали? Нет? Ну ладно. О, поздно уже. Пошли в купе. Наши дамы небось давно храпят.

И он, отодвинув дверь, шагнул внутрь.

...Меня мучил какой-то страшный сон, когда в бок толкнула проводница: "Вставай, к Москве подъезжаем!" Я открыл глаза. Четыре часа ночи. Повернул голову — соседняя верхняя полка была пуста. "Где пассажир-то?" — спросил я. "Сошел в Муроме! — рявкнула проводница. — А ты, нечего разлеживаться, поднимайся давай, собирай постельное белье!"

Портрет классической молнии

Исповедь моего собеседника засела в сознании. Я долго сомневался — верить ему или нет? А когда возобладал принцип "презупции невиновности" (в смысле искренности), возникли вопросы, и первый — случилось ли подобное прежде?

Перелистав книги с описанием аномальных явлений, я убедился, что загадок, связанных с грозowymi тучами и линейными молниями, насчитывается немало.

Бывало — люди исчезали. Вот 1951 год, Индия. Трое странников бредут по дороге. Сверкает молния — и путь продолжает лишь один. Двое пропадают без следа.

Бывало — люди погибали, но странным образом. 1979 год, Япония. Группа школьников отправляется в горы и попадает в грозу. Учитель приказывает им связаться веревкой — традиционный прием альпинистов. Но вспыхивает молния, и каждый третий оказывается убитым. "Веревка от дождя намочила и стала проводником, по которому прошла молния, — поясняет доктор физико-математических наук И.М. Имянитов. — Но почему каждый третий? Это до сих пор неясно, хотя в Японии провели множество исследований".

Бывало — люди, в которых попадала молния, оставались живы. Например, Рой С.Салливан, егерь американского национального парка Шенандоа в штате Вирджиния. Он — единственный в мире, переживший пять ударов молнии — в 1942, 1969, 1970, 1972 и 1973 годах. Занесен в Книгу рекордов Гиннеса.

Бывало, наконец, — люди даже выпадали из грозowych туч. 1930 год, Германия. В Рейнских горах из облаков, насыщенных ат-

— А где они берут воду?
— Вода на Земле тоже есть, — сказал Сциф. — Довольно много воды.
— Но откуда все-таки они завозят воздух?

— Воздуха там и так сколько угодно, — терпеливо разъяснил Сциф. — Он притягивается к планете силами гравитации и никуда не улетает.

— Дыхательный воздух?

— Да, дыхательный. Дыши — не хочу, — сказал Сциф. И добавил: — Причем совершенно бесплатно.

— Бесплатно? — грозно повторила жена. — Сколько же его там? Тонн сто? Или, может, тысяча?..

Сциф вдруг понял, что попал в тупик: отступать поздно и некуда.

— Что ты, — сказал он. — Гораздо больше.

— Больше? — взвилась она. — Миллион? Или, может, десять?..

— Гораздо больше, — повторил Сциф, хотя и знал уже, что путь правды никуда не ведет. — Наш бортматематик прикинул, что одного чистого кислорода на этой Земле миллиард миллионов тонн. Или даже миллион миллиардов.

Глаза детей загорелись. "Миллион миллиардов, миллиард миллионов..."

— Так, — с расстановкой произнесла жена. — И все это, ты говоришь, бесплатно?

— Совершенно бесплатно.

— И вода, конечно, тоже бесплатно?

— Естественно. Там она течет ручьями и целыми реками.

— И сколько же ее тонн? Тоже миллиард миллионов?

— Больше. Раз в сто больше. Или даже в тысячу.

— А еще там ничего нет?

— Почему же? Например, все люди спят каждую ночь. Каждый человек имеет восемь часов сна ежедневно.

— Оплаченного сна? — язвительно поинтересовалась жена.

— Нет, но и они не платят за него ни гроша.

— Хотим на Землю! — вразнобой закричали дети. — Хотим спать каждую ночь!

— Так, — грозно произнесла жена Сцифа. — А что там еще есть?

— Там, — заторопился Сциф, — много чего есть. Например, на небе есть облака из водяных капелек, белые и очень красивые. А небо там голубое, из-за рассеяния света в воздухе. И еще там бывает ветер — это когда воздух перемещается и перемещивается. И он иногда такой сильный, что вырывает деревья с корнями. И он делает на воде волны...

— Хотим на Землю! — теперь уже хором кричали дети. — Хотим к млекопитающим гуманоидам!

— И еще, — торопился Сциф, — когда эта Земля поворачивается к Солнцу, из-за этого самого воздуха над горизонтом получается вроде бы цветомузыка, тоже очень красивая, и эти люди могут ею любоваться два раза в сутки, утром и вечером, причем опять-таки совершенно бесплатно...

— Довольно! — оборвала его жена. — Не бывает дома годами, зарабатывает гроши, а туда же! Терпеть не могу, когда меня пичкают небылицами! Пойдемте, крошки!.. Не слушайте этого бессовестного лгуна!

— Хотим на Землю! — плача, кричали дети. — Хотим небо, и ветер, и цветомузыку каждое утро...

Сциф пристыженно наблюдал, как она их уводит — то ли в соседнее помещение, то ли в параллельное пространство. Потом горестно вздохнул, собрал золотые сосуды с остатками пищи — такова уж мужская доля, убирать со стола, — и бросил все пять в утилизатор.

молекулярным электричеством, упало пятеро людей, покрытых толстой коркой льда. Одно из объяснений — сильные порывы ветра застали в тучу несчастных планеристов, и только когда те превратились в гигантские градины, она "отпустила" их.

Ну что же, достаточно, чтобы понять — непонятного здесь хватает, и с избытком, и я решил поближе познакомиться с молнией, линейной.

Это — мощный атмосферный разряд статического электричества. Его протяженность в пространстве огромна — от единиц до сотен километров. Велик также диапазон длительностей — от тысячных долей до единиц секунд. Исключительно высока температура — до 30 тыс. градусов (примерно в 5 раз больше, чем на поверхности Солнца)! И ток силен невероятно — при колоссальном напряжении порядка 100 МВ он составляет около 100 кА (для примера: в 100-ваттной электрической лампочке ток достигает всего 0,5А)! Причем вся эта монументальность укладывается в потрясающе малом размере — диаметр канала разряда, в его основной стадии, равен 3 см.

Таков портрет классической молнии. И что он говорит об упомянутых аномальностях?

Увы — почти ничего.

Вспомнив основные законы электромагнетизма, несложно догадаться о мощном магнитном поле-соленоиде, которое вспыхивает вокруг молниевой искры по всей ее длине, но — способно ли оно поднять на воздух человека? А вырвать совсем уж немагнитное дерево? Унести диэлектрический грунт? Нет, гипотеза об электромагнитной индукции напрямую здесь явно не работает.

Может быть, ток? Впрочем, этот электронный шквал скорее испепелит человека, чем сдвинет его с места. Тоже неподходящая версия.

Зэки в итоге оказались голыми — так говорил мой попутчик. Что же, предположим — высокочастотные составляющие разряда, скользя по коже людей, испарили (за счет адской энергии) пот и влагу с поверхности их тел, и мгновенно образовавшиеся пары сорвали с эзков одежду и обувь. Да, такой ответ вероятен. Но это же только фрагмент.

А должно существовать общее объяснение!

Место указывает гравитация

В 20 — 30-е годы в физике возникло новое понятие — квантовомеханический (КМ) потенциал. Судьба его оказалась негладкой — хотя оно и вытекало из волновых уравнений Клейна — Гордона — Фока и Дирака, но Эйнштейн, узнав о нем, жутко вознегодовал. Да и сегодня не все ученые принимают это понятие, считают его спорным.

Ближе к середине столетия Ричард Фейнман, будущий лауреат Нобелевской премии, проводит анализ знаменитого уравнения Шредингера с учетом баланса фазы волны де Бройля (этот анализ имеется в популярном "Курсе Фейнмановских лекций по физике") — для случая, когда частица находится в электрическом поле, после чего называет одно из получившихся слагаемых КМ-энергией. Причем из формулы следует важное заключение — КМ-энергия оказывается тем больше, чем значительно изменяется в пространстве амплитуда волны де Бройля.

Но сколь велика КМ-энергия? Для достаточно типовой ситуации, когда дебройлевская волна электрона модулируется сферическим кулоновским потенциалом, она составляет 3,73 кэВ. Очень приличная величина — всего в 137 раз меньше энергии ядерных взаимодействий, зато в 3730 раз выше энергии химической связи.

И что же из того следует?

Существуют так называемые "холодные электроны" — частицы с огромной длиной дебройлевской волны. Хотя КМ-энергия заполняет каждую из них почти до краев, из-за пространственной рассредоточенности они образуют не более чем космический фон. Однако если увеличить амплитуду волновых функций данных частиц, сосредоточив эти самые функции в некой пространственной области, тогда последняя станет похожей на своего рода "электронные консервы", при "вскрытии" которых (то есть при редукции волнового пакета) генерируется мощное электрическое поле, способное на механические действия — подвиги. Теперь "получают объяснения явления уноса грунта, вырывания деревьев и т.п.", — писали основоположник советской уфологии доцент Феликс Зигель, Римилей Авраменко и Валентина Николаева — ныне академик и член-корреспондент Российской академии естественных наук, использовавшие КМ-подход для интерпретации некоторых метеорных явлений. Но если так...

Сошедший в Муроме незнакомец вспомнил событие, относящееся к послевоенному времени, когда отечественные физики вполне могли быть в курсе дискуссии о КМ-потенциале. И не исключено, что кто-то из них предложил военному руководству почти безумный проект насильственного и бестранспортного удаления части войск противника с поля предстоящего боя. И вероятно, что для концентрации "холодных электронов" потребовалось магнитное поле мощнейшего электрического разряда — молнии, не меньше. Кстати, Зигель, Авраменко и Николаева в качестве одного из двух основных способов перераспределения амплитуды волны де Бройля указывали именно магнитный (спиновый).

Один из двух? Какой же второй?

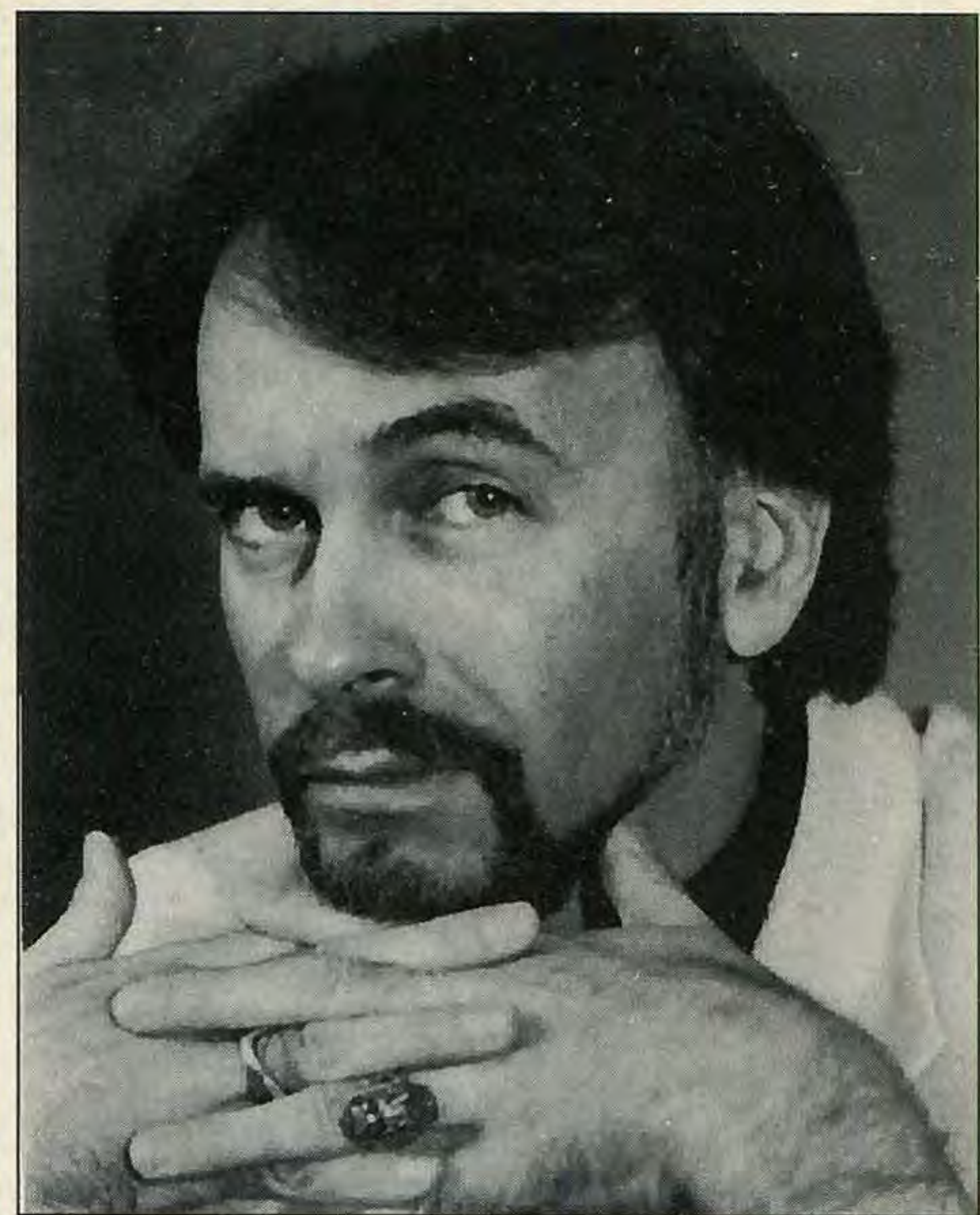
Почему аномальные явления чаще всего наблюдаются в определенных районах Земли — в Бермудском треугольнике, например, или в Море Дьявола? И чем объяснить, допустим, потрясающий факт: молния убивает человека в 1899 году во дворе дома в Таранто (Южная Италия), спустя ровно 30 лет, точно там же, его сына, а еще 20 — и внука? Эти роковые повторяемости утрачивают ореол таинственности, если произнести магическое слово — гравитация. Неравномерность распределения ее на Земле приводит к регионализации аномальных явлений. И именно гравитационным является другой способ (согласно Зигелю, Авраменко и Николаевой) концентрации КМ-потенциала.

Так, постепенно, вырисовывается внутренний механизм того, безусловно, секретного эксперимента, о котором поведал мне попутчик. Разрывы зенитных снарядов скорее всего служили целям ионизации воздуха — для скорейшего вызова и более точной фокусировки молнии. А вот перенос эзков, вызванный разгерметизацией "электронных консервов", мог произойти отнюдь не во время атмосферного электроразряда, но только после него — иначе он моментально кремировал бы их. Короче, основное действие развернулось на уже остывающем молниевом канале.

Но какой, однако, дорогой и малоэффективный (в военном смысле) опыт!

В самом деле — при огромных затратах дальность переброски оказалась фактически мизерной. И естественно: когда появилась Первая Атомная, эта работа по экзотической транспортировке смотрелась на фоне Все сметающего Гриба лишь как неуклюжая заумность. Может быть, именно потому никаких документов, касающихся описанного события, мне пока обнаружить не удалось.

Впрочем, наберемся терпения — ведь открыты еще далеко не все архивы.



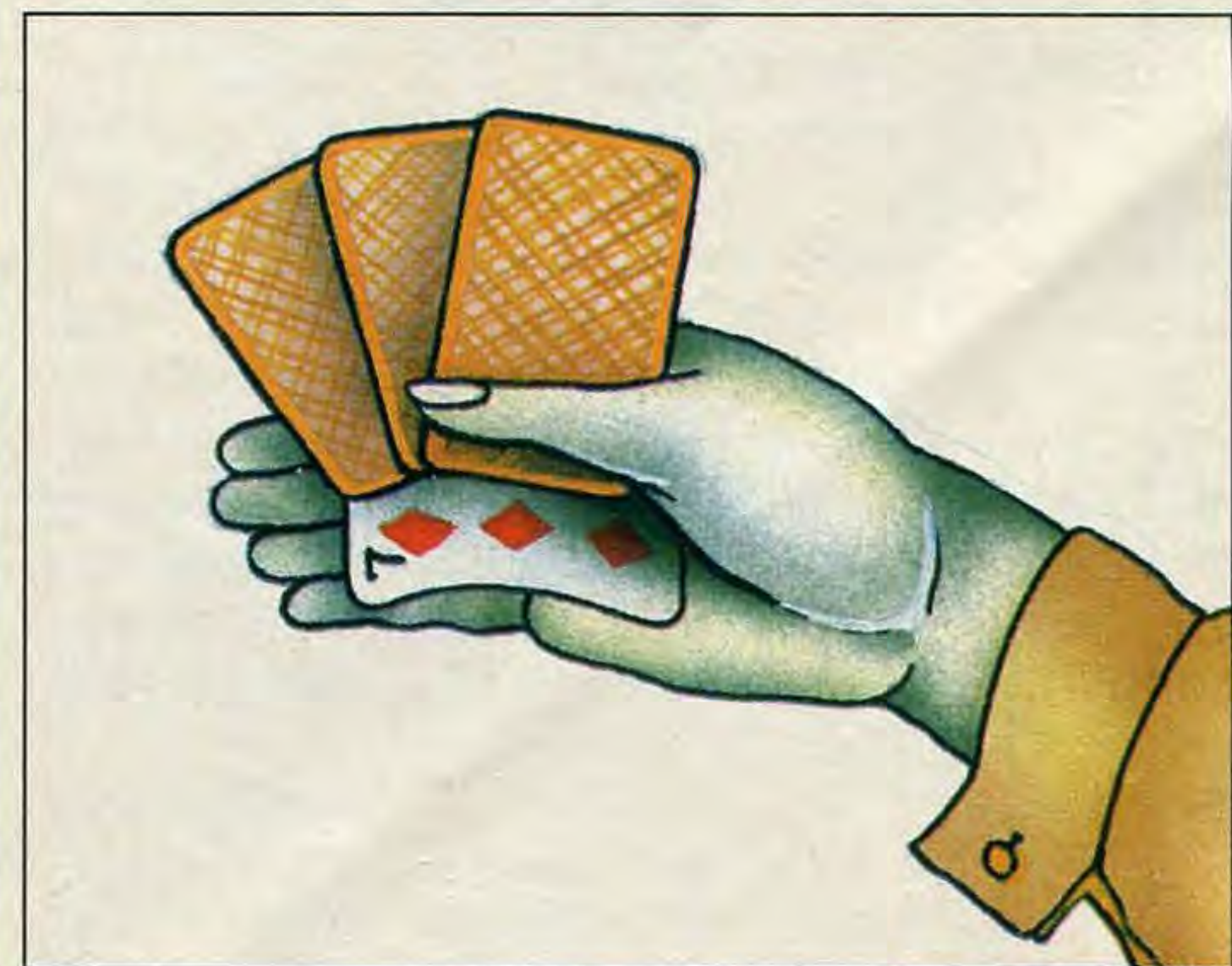
ТРЮК СТЕФЕНА МИНЧА (США)

Стефен Минч из Сиэтла (штат Вашингтон) — не только популярный иллюзионист, специализирующийся по карточным трюкам, но и автор более 25 книг по искусству фокуса. Литература, выпускаемая его издательством "Герметик-Пресс", пользуется спросом в Америке.

ВНЕШНИЙ ЭФФЕКТ. Из перетасованной колоды зритель выкладывает на стол (лицом вниз) четыре игральные карты. Фокусник предлагает ему запомнить одну из них. Зритель запоминает и возвращает, допустим, семерку бубен на прежнее место, после чего складывает четыре карты вместе и передает их фокуснику. Тот заводит руки с этой пачкой за спину, затем показывает зрителю три развернутые веером карты, говоря: "Здесь вашей карты нет". Снова убирает карты за спину и продолжает: "Потому что она — бубновая семерка!" И достает ее из-за спины. Как же фокусник определил задуманное — ведь сами-то карты он, казалось бы, так и не видел?

СПОСОБ ВЫПОЛНЕНИЯ. Когда зритель складывает пачку, фокусник обязан, внимательно следя за его движениями, запомнить, какой по счету в ней окажется карта, задуманная зрителем. Получив пачку и заведя ее за спину, он извлекает эту карту и вкладывает в ладонь правой руки, а пальцами той же правой руки, берет остальные три развернутые веером карты. Показывая их зрителю, фокусник подглядывает (см. рис.) бубновую семерку.

Анатолий КАРТАШКИН,
вице-президент Московского
клуба фокусников



Юрий МЕДВЕДЕВ

каналы связи на принципе телепатии. А в 1993 г. на одной из международных выставок японские специалисты заявили, что в ближайшие годы смогут продемонстрировать подобную систему. Как выяснилось, аналогичные исследования идут и у нас.

И ВСЕ-ТАКИ ТОРСИОННОЕ?

О новом виде излучения, с помощью которого, вполне вероятно, могут быть объяснены многие, в том числе и паранормальные явления, подробно рассказывалось в статье "Торсионное поле изменит мир" ("ТМ" № 5 за 1993 г.). Его основные признаки: способность проходить через любые известные экраны; скорость распространения больше световой; независимость интенсивности от расстояния. Считается, что поле порождается спинами — вращением элементарных частиц вокруг своей оси, подобно тому, как электромагнитное — зарядами.

Отметим, что ситуация с торсионными излучениями сегодня совсем не однозначная. Их сторонники утверждают, что уже имеются соответствующие генераторы. Противники, а их пока подавляющее большинство, парируют: покажите убедительный факт регистрации поля. А вот здесь — главная проблема. Экстрасенсы, утверждающие, что "чувствуют" генератор, у серьезных ученых вы-

зывают только улыбку. ководит доктор технических наук, заслуженный деятель науки России Г.Н.Дульнев. Опыт происходит так. В датчике последовательно объединены несколько термопар (константан-медь). Он измеряет тепловой поток от напоминающего электрофен нагревателя, а также температуру окружающей среды. При стационарном режиме работы на экране ЭВМ, соединенном с датчиком, — горизонтальные линии. Теперь включается торсионный генератор. (Метрологи дали заключение, что он не излучает ни одно из известных на сегодня полей — электромагнитное, тепловое, акустическое и т.д.) И сразу же на графике появляется резкий провал (рис. слева). После отключения кривая возвращается в исходное положение.

Через час опыт повторяется. Второй принятый сигнал уже отличается от первого меньшей амплитудой. А третий импульс генератора, который посылается также через час, вообще не фиксируется. Как будто при-

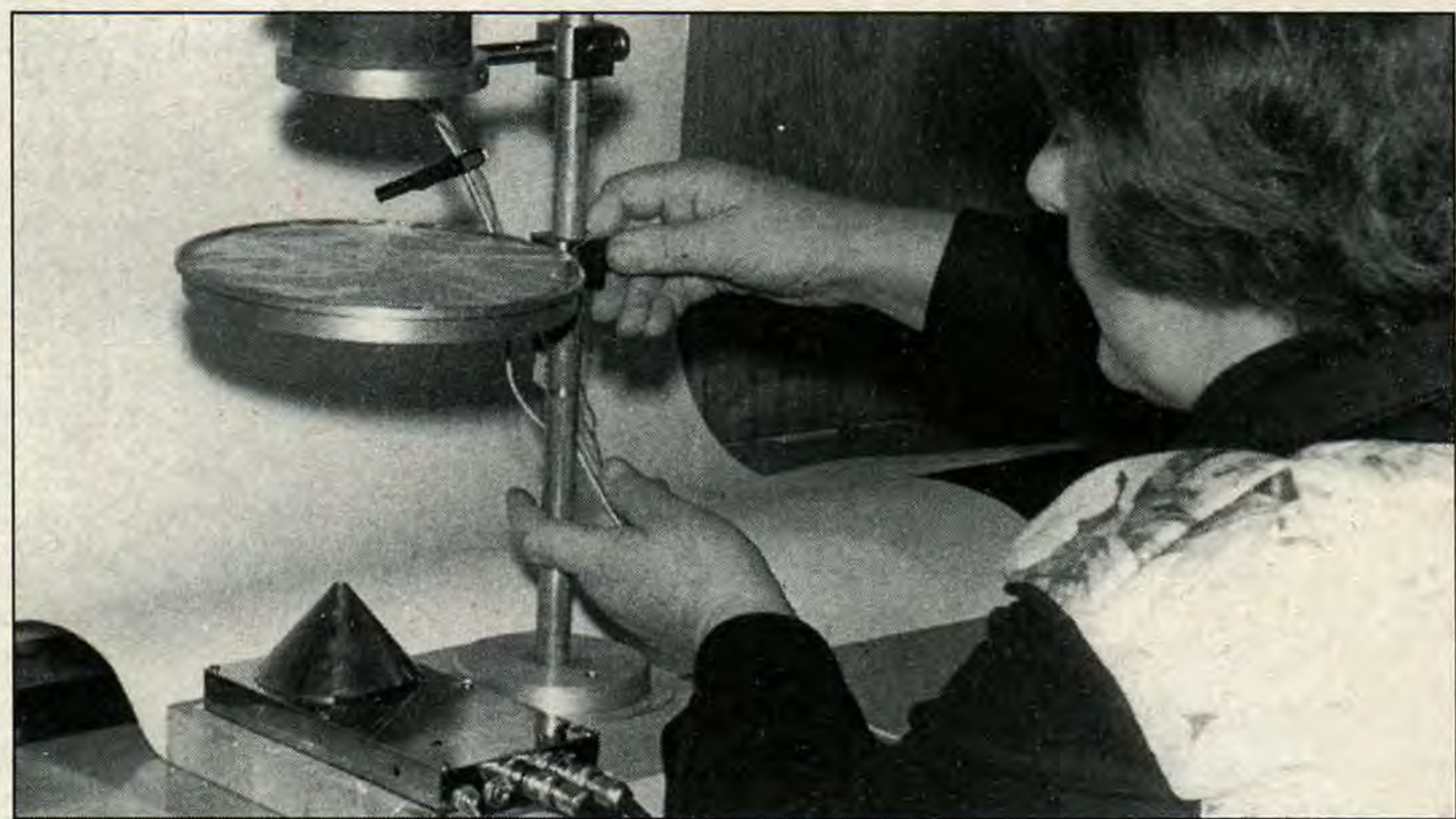
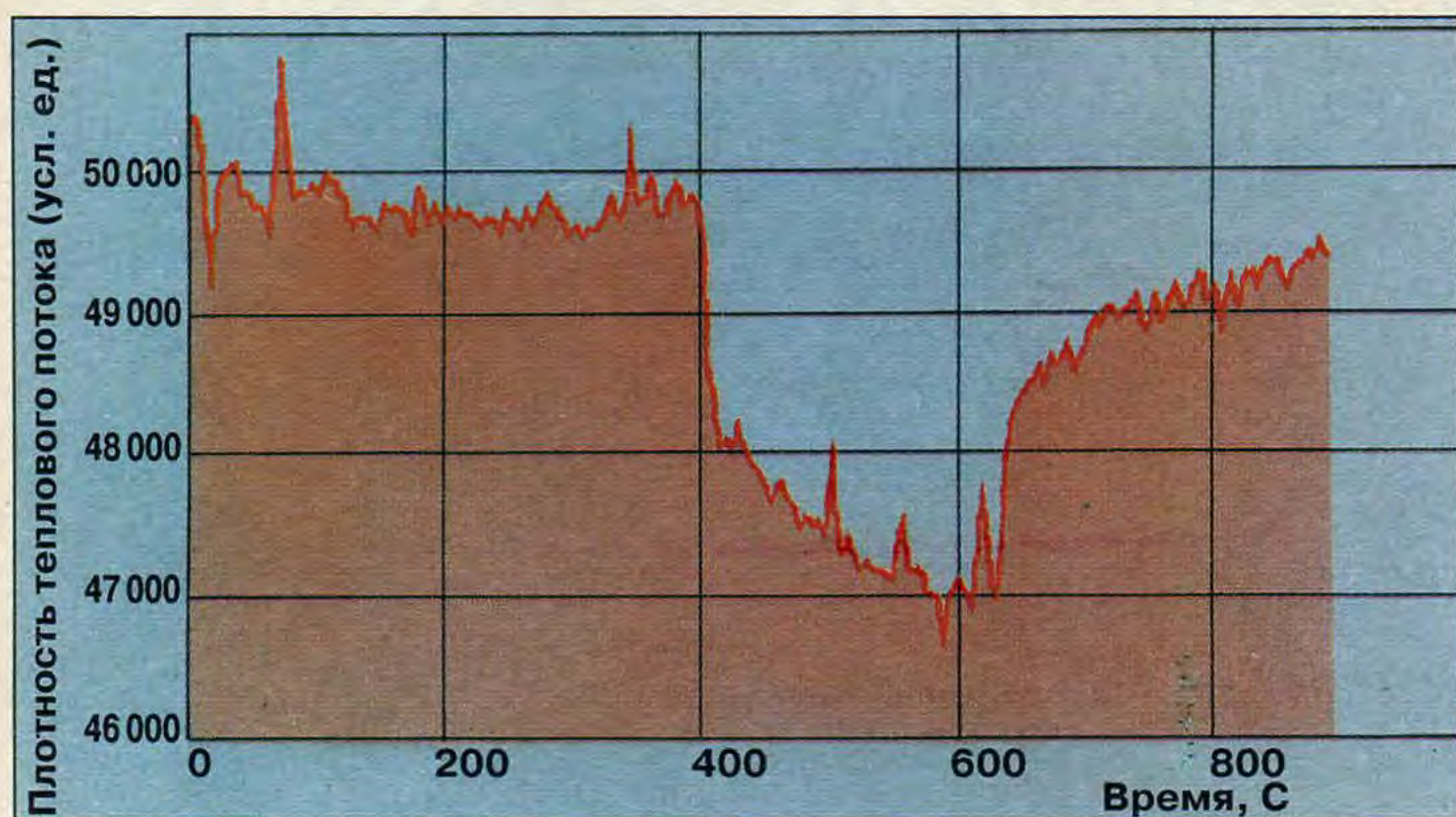
лупроводниковые микросхемы. Известно: если на "p-n" или "n-p" переходы подавать ток, близкий к нулю, то на выходе его величина будет изменяться примерно на уровне шума. Направив на переход торсионное излучение, видим, что средняя величина тока резко возрастает.

— Как я понял, регистрация торсионного поля происходит в зонах контактов различных металлов? Почему?

— Дело в том, что обычно электромагнитные связи в веществе достаточно сильны и не дают проявиться спиновым эффектам. Чтобы их зафиксировать, надо эти связи ослабить. Для чего мы и используем различные неравновесные состояния. В частности, фазовые переходы и т.д.

— Можно пояснить, на что воздействует торсионный генератор?

— Он меняет ориентацию спинов атомов, поворачивает их оси. В результате изменяются характеристики, скажем, проводимос-



зывают только улыбку.

По словам А.Е.Акимова, руководителя МНТЦ "Вент", ведущей организации в области изучения торсионных полей, уже несколько лет как получены более весомые доводы их существования. Это произошло в экспериментах, выполненных в 1986 г. с участием ведущих специалистов КГБ, МВД и МО. Между передатчиком и приемником расстояние составляло 20 км, причем оба были установлены на первых этажах зданий, так что излучение должно было пройти через мощный слой бетона. Ясно, что электромагнитные волны преодолеть такую преграду не способны. И тем не менее приемное устройство сигнал зафиксировало. (Детектором служило органическое соединение, у которого изменилась электропроводность. Его состав — "ноу-хау" "Вента".) И что интересно: такой же была реакция датчика, когда его разместили рядом с передатчиком. То есть можно говорить о независимости интенсивности поля от расстояния.

Итак, органические системы выполнили свою функцию — зафиксировали новое излучение. Следующий шаг исследователей — создание обычных физических приемников. Первые же опыты с кристаллами типа кадмий-ртуть-теллур (КРТ) дали положительный результат: они "ловили" торсионное поле, однако время накопления сигнала составляло более 20 дней. Подобное длительное действие никого не устраивало, требовалась аппаратура с быстрой реакцией.

И вот она создана в Санкт-Петербургском Институте точной механики и оптики (ИТМО), на кафедре теплофизики, которой ру-

Изменение показаний датчика теплового потока после включения генератора.

С неказистой установки, с помощью которой А.Попов осуществлял первые сеансы радиосвязи, началась новая эра в развитии цивилизации. Возможно, та же судьба ожидает это устройство, которое сейчас работает в Санкт-Петербургском Институте точной механики и оптики. В н и з у в виде конуса — генератор торсионного поля.

емник оказывается в некоем поляризованном состоянии и не успевает вернуться в исходное положение. Лишь на следующий день он вновь начинает реагировать на сигналы генератора, и картина повторяется.

Кстати, с аналогичной ситуацией столкнулся А.Попов, когда при демонстрации первых сеансов радиосвязи для принятия последующего сигнала потребовалось встряхивать когерер с металлическими опилками, чтобы вернуть ему чувствительность.

Когда между генератором и датчиком помещают специальный экран, отсекающий торсионное излучение, приемник сигналы не фиксирует.

Прокомментировать полученные результаты мы попросили научного руководителя работ А.Е.Акимова.

— Анатолий Евгеньевич, удивительно, что датчик именно теплового потока регистрирует нечто, что, по вашим словам, является торсионным полем. В то же время, скажем, измеритель магнитной индукции вообще ничего не фиксирует...

— Есть и другие устройства, которые воспринимают торсионные поля, например, по-

ти, магнитной восприимчивости, фотопроводимости пленок и пр.

Например, на границе соединения двух металлов из-за того, что отличаются их кристаллические решетки и ориентация атомных спинов, образуется неравновесная спиновая система. Так вот, под воздействием торсионного поля она упорядочивается, что делает иными электрические характеристики перехода. Это, кстати, и произошло в эксперименте с датчиком теплового потока. Генератор поменял электропроводность всех термопар, и они показали скачок теплового потока. На самом деле он, конечно, остался прежним. Другой стала калибровка прибора.

— Вы утверждаете, что интенсивность торсионного поля не зависит от расстояния. Значит, генератор, установленный сейчас в ИТМО, можно перенести в метро, и эффект будет тот же?

— Пока еще нет. Дело в том, что приемник не настроен именно на него, а следовательно, воспринимает торсионные поля и от других источников. Поэтому мы вынуждены отсекал их специальным экраном. Но когда работа приемника и генератора станет согласованной, помехи будут подавляться. Над этим сейчас трудимся. Еще одно направление — создание устройства, которое позволит регистрировать в день не 2 — 3 передаваемых импульса, а десятки, сотни, а затем и тысячи. Итогом должны стать принципиально новые средства связи. Их мощность будет мизерной по сравнению с электромагнитными устройствами. Все это позволяет прогнозировать революцию в системах коммуникаций, связи и передачи информации.

ПРОТОНЫ "ЧУВСТВУЮТ" РУКИ ЭКСТРАСЕНСА?

Сергей ДЕМКИН

Вокруг экстрасенсорики сегодня много шумихи и дутых сенсаций. Что порождает раздражение и отпугивает от нее официальную науку. И все же находятся специалисты, которые пытаются разобраться в природе паранормальных явлений.

В частности, заслуживают внимания эксперименты, проведенные в Российском государственном медицинском университете с применением ядерного магнитного релаксометра (ЯМР). В заключении, подпи-

санном академиком РАМН П.В.Сергеевым, говорится, что экстрасенс О.Добровольский методом мануального воздействия изменил вращательную (T1 и T2) и поступательную (Ds) подвижность молекул воды. "Последнее может быть причиной изменения функциональной активности растворенных в ней биомолекул и, следовательно, тех изменений на уровне организма, которые наблюдаются при воздействии О.Б.Добровольского на человека".

Эксперименты дали такие результаты (см.табл.). При "воздействии 1" увеличиваются и вращательная и поступательная подвижности протонов. При "воздействиях 2 и 3" поступательная подвижность уменьшается, вращательная после "воздействия 2" растет, а после "воздействия 3" не изменяется.

Еще один эксперимент с О.Добровольским был проведен в Российском центре психоэндокринологии. Ему предложили обработать пробирку с только что взятым анализом крови, причем не ставя задачу изменить какие-либо ее параметры.

Результат поставил медиков в тупик. Характеристики гемоглобина, эритроцитов, лейкоцитов, тромбоцитов по сравнению с контрольным анализом не изменились. А

параметры ферментов упали: лантаддегидрогеназы с 300 до 195 (при норме 150 — 300), битиратдегидрогеназы с 231 до 148 (при норме 60 — 280). Биохимики, проводившие анализ, заявили, что такой результат может быть достигнут лишь при применении определенных химических реактивов.

В заключение подчеркнем, что все специалисты, работавшие с экстрасенсом, единодушны: для получения статистически достоверных данных необходимы дальнейшие исследования. Выводы пока делать рано.

Таблица			
Эксперимент	T1 ± t1, с	T2 ± t2	Ds ± ds, 10 ⁶ см ² /с
Контроль	2,32 ± 0,04	1,92 ± 0,08	2,68 ± 0,04
Воздействие 1	2,46 ± 0,08	2,01 ± 0,06	2,85 ± 0,08
Воздействие 2	2,64 ± 0,09	2,02 ± 0,06	2,22 ± 0,09
Воздействие 3	2,37 ± 0,06	1,82 ± 0,09	2,20 ± 0,08

Параметры T1 — время спин-решетчатой релаксации и T2 — время спин-ядерной релаксации отражают вращательную подвижность протонов воды. Ds — коэффициент самодиффузии, характеризует поступательную подвижность протонов.

ВАДИМ АЛЕКСАНДРОВИЧ ОРЛОВ (24.12.1934 — 3.01.1995)

Он не вступал в партию, не заискивал перед начальством, не искал "пробивных" соавторов и всем тем, чего добился в жизни, обязан лишь упорному труду и, несомненно, таланту. С первого взгляда он мог показаться довольно суховатым — не любил досужих разговоров, а сплетни вообще не терпел, не пытался наладить этикие панибратские отношения с коллегами, но как оживлялся, как начинали гореть его глаза, когда речь заходила об оригинальных научно-технических идеях, разработках. Какое красноречие, блестящее остроумие, скрупулезное знание предмета вдруг открывалось в нем, обычно скованном прирожденной стеснительностью, излишней щепетильностью! Несмотря на противоречивые ветры и штормы времени, в котором ему довелось жить, он всегда оставался верным себе — позиции истинного интеллигента.

Как и любому человеку с богатой натурой, обладающему широким кругозором, В.А. Орлову было сложно найти свое основное призвание. Окончив школу с золотой медалью, а механико-математический факультет МГУ с отличием, он, естественно, решил посвятить себя научной деятельности. Попав по распределению в один из московских "почтовых ящиков", через год поступил в аспирантуру МГУ. Но точные науки представились ему чересчур специфическими, и в конце концов он перешел в аспирантуру Всесоюзного заочного института текстильной и легкой промышленности, где разрабатывал новое направление в области технической эстетики. А в результате, вместо защиты диссертации счел более полезным... выпустить для массовой аудитории небольшую книжку на эту тему. И здесь уже явно сказалась его вторая страсть — к научно-популярной литературе. Ведь в промежутке между аспирантурами, за каких-то четыре года, он успел поработать в редакциях двух журналов: "Техника — молодежи" и "Наука и жизнь". Так что неудивительно: после завершения диссертации он полностью переключился на журналистику.

Странное дело: Вадима Александровича точно магнитом притягивала "ТМ" — несмотря на попытки подправить выпавшую судьбу, он с 1959 г. снова и снова (7 раз!) возвращался в штат нашей редакции и уволился из нее лишь за несколько месяцев до смерти. За этот срок в каких только должностях он не перебивал: в "Технике — молодежи" — литсотрудником, старшим литсотрудником, научным редактором, обозревателем, заведующим отделами химии, науки, техники, ответственным секретарем, членом редколлегии; в "Науке и жизни" — заведующим отделом физико-математических наук; в "Технике и науке" — заведующим отделом. Не помогло и, казалось бы, решительное изменение профессии — так, в 1983 — 1988 гг. он



работал заместителем начальника отдела в Министерстве промышленности средств связи, а в 1991 г. — старшим научным сотрудником во Всесоюзной уфологической ассоциации.

И мы благодарны судьбе за то, что она столь счастливо переплела биографии В.А. Орлова и "ТМ". Ведь в нашем журнале он опубликовал сотни интереснейших статей. Вот взятая наугад подшивка номеров за 1967 г. — около 40 материалов! Недаром ему так часто приходилось пользоваться псевдонимами — В.Коробкин, В.Вадимов, В.Александров, Ю.Алинин. Разумеется, кроме "ТМ", он писал и для других изданий. Это и газеты: "Правда", "Известия", "Московский комсомолец", "Учительская газета", и еженедельники: "Смена", "Неделя", "В мире книг", и журналы: "Коммунист", "Курьер ЮНЕСКО", "Наука и жизнь", "Советский флот", "Школа и производство", "Техника и наука", "Моделист и конструктор", и зарубежные выпуски АПН, не считая многочисленных сценариев передач по Центральному радио и телевидению. Увлечшись историей создания советской боевой техники, он написал книги "Выбор", "Танкоград" и другие, пользующиеся неизменным успехом у знатоков.

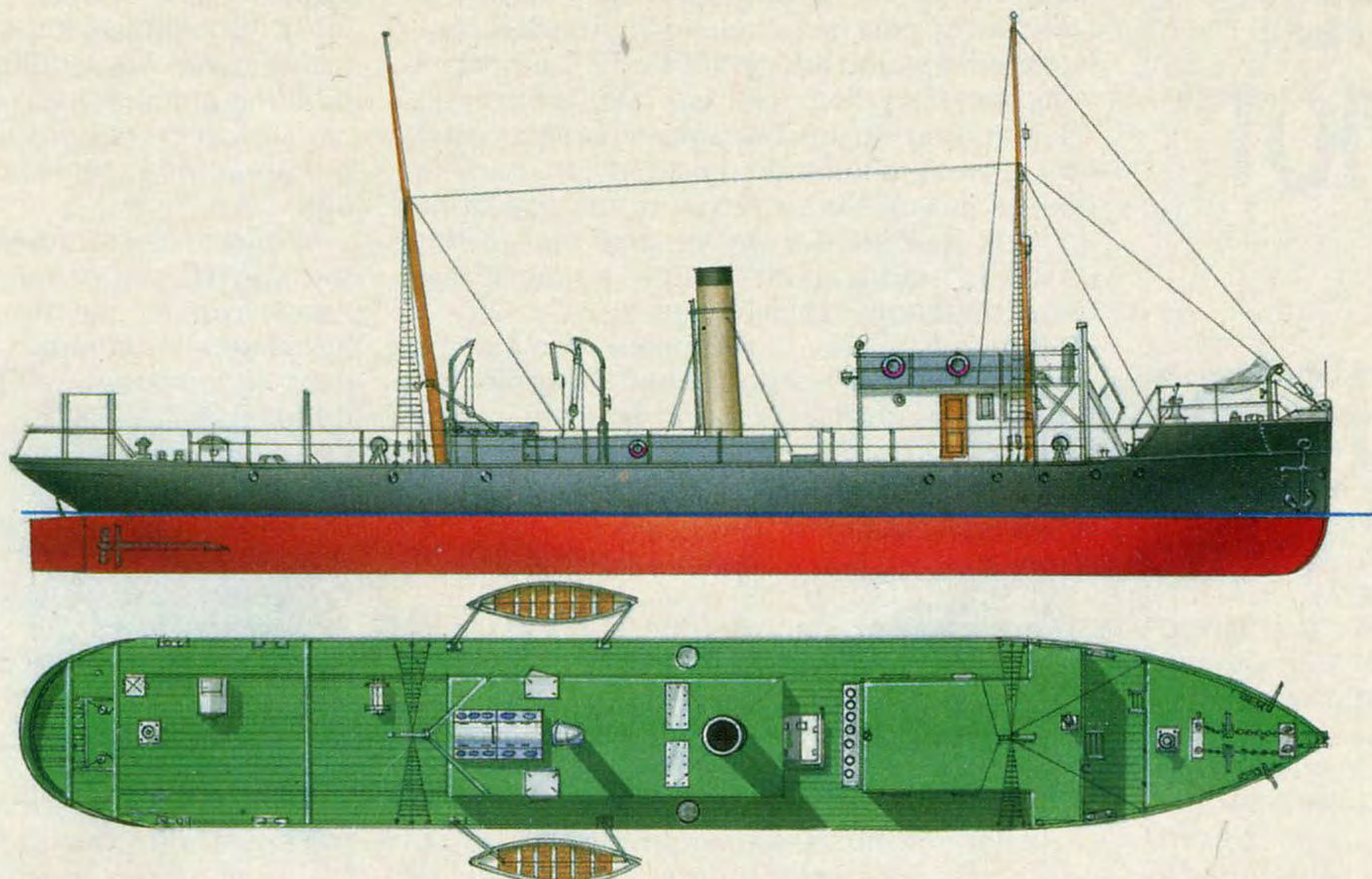
В.А. Орлов, возглавляя журналистскую организацию "ТМ", был и талантливым редактором. Не секрет, что специалисты зачастую не владеют литературным языком и не способны доходчиво поведать о тех вещах, которые их волнуют. Вадим Александрович брался за подготовку даже тех рукописей, от которых наотрез отказывались сотрудники редакции, не обладающие необходимой эрудицией. Из серий материалов, выпущенных им, особенно запомнилась под общей рубрикой "Время, люди, атом" (№ 6 — 12 за 1975 г., № 1 — 3 и 5 за 1976 г.). В ней впервые были помещены воспоминания непосредственно самих участников грандиозной работы по решению атомной проблемы в нашей стране. Некоторые выступления, например, бывшего 1-го заместителя председателя Совмина М.Первухина, академика Б.Никольского, членов-корреспондентов АН В.Владимирского и В.Иванова, тут же перепечатывались отечественными и зарубежными изданиями.

В последние годы В.А. Орлов вплотную занялся новой для него темой — НЛО, парапсихология, странные, необъяснимые случаи с людьми. Словно предчувствуя приближающуюся роковую минуту, он начал штудировать труды, посвященные извечным вопросам — жизни и смерти. И, конечно же, писал статьи. Но и тут сумел внести трезвую нотку мыслящего человека, имеющего в багаже солидные и разносторонние знания.

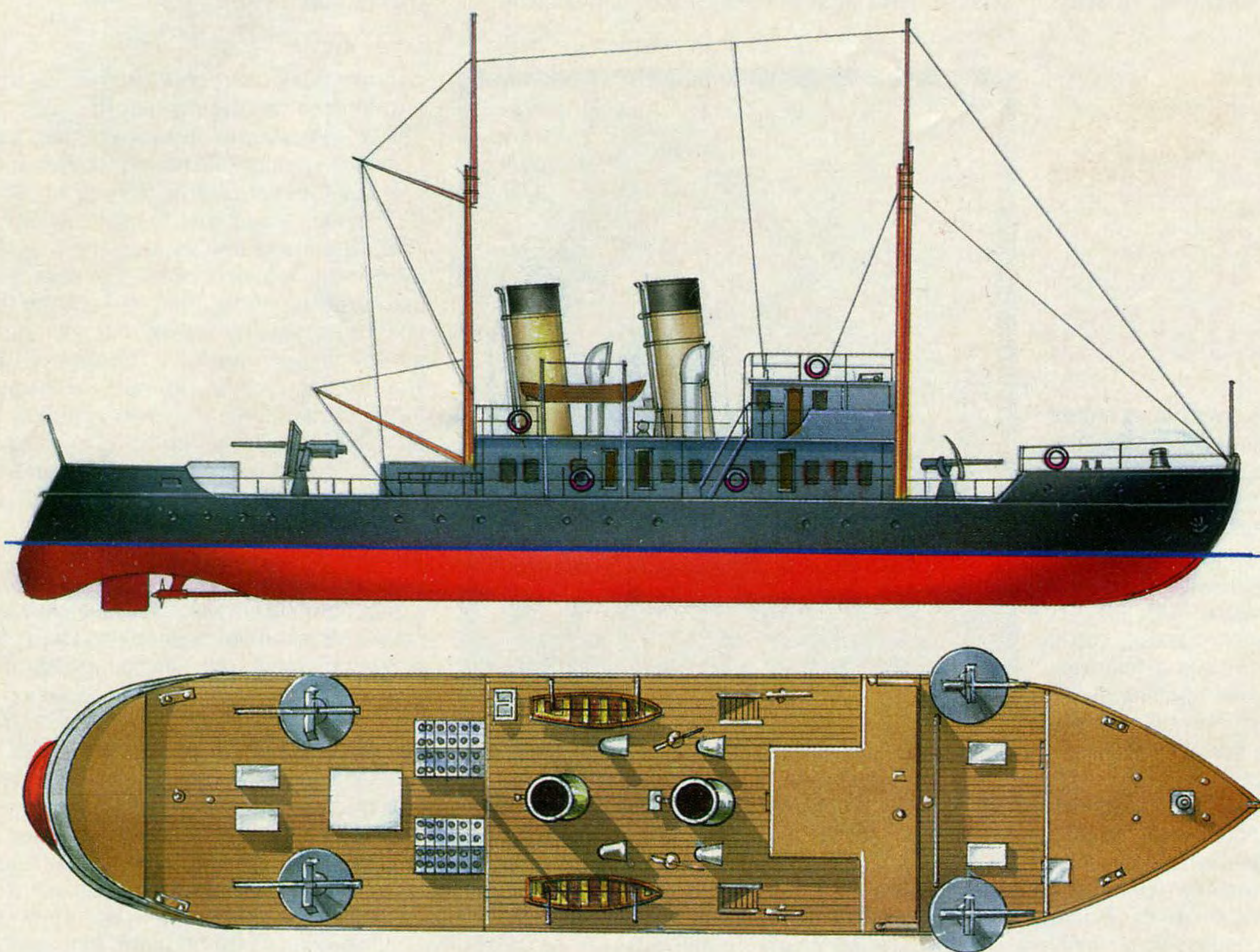
Как-то, рассуждая о деятельности своих коллег, он заметил: "Стремясь раскрыть драматургию познания, они делают читателя свидетелем борьбы вокруг новых теорий и гипотез, борьбы не только внешней, идущей на страницах специальных журналов, на трибунах научных конгрессов и сессий, но и борьбы в душе исследователя, борьбы уверенности и сомнения, азарта и скептицизма. В результате нелегких психологических исследований автора напряженная жизнь разума воссоздается под аккомпанемент высоких интеллектуальных страстей".

Эти слова полностью относятся и к творчеству самого Вадима Александровича Орлова. Читайте его статьи и книги — они не устаревают!

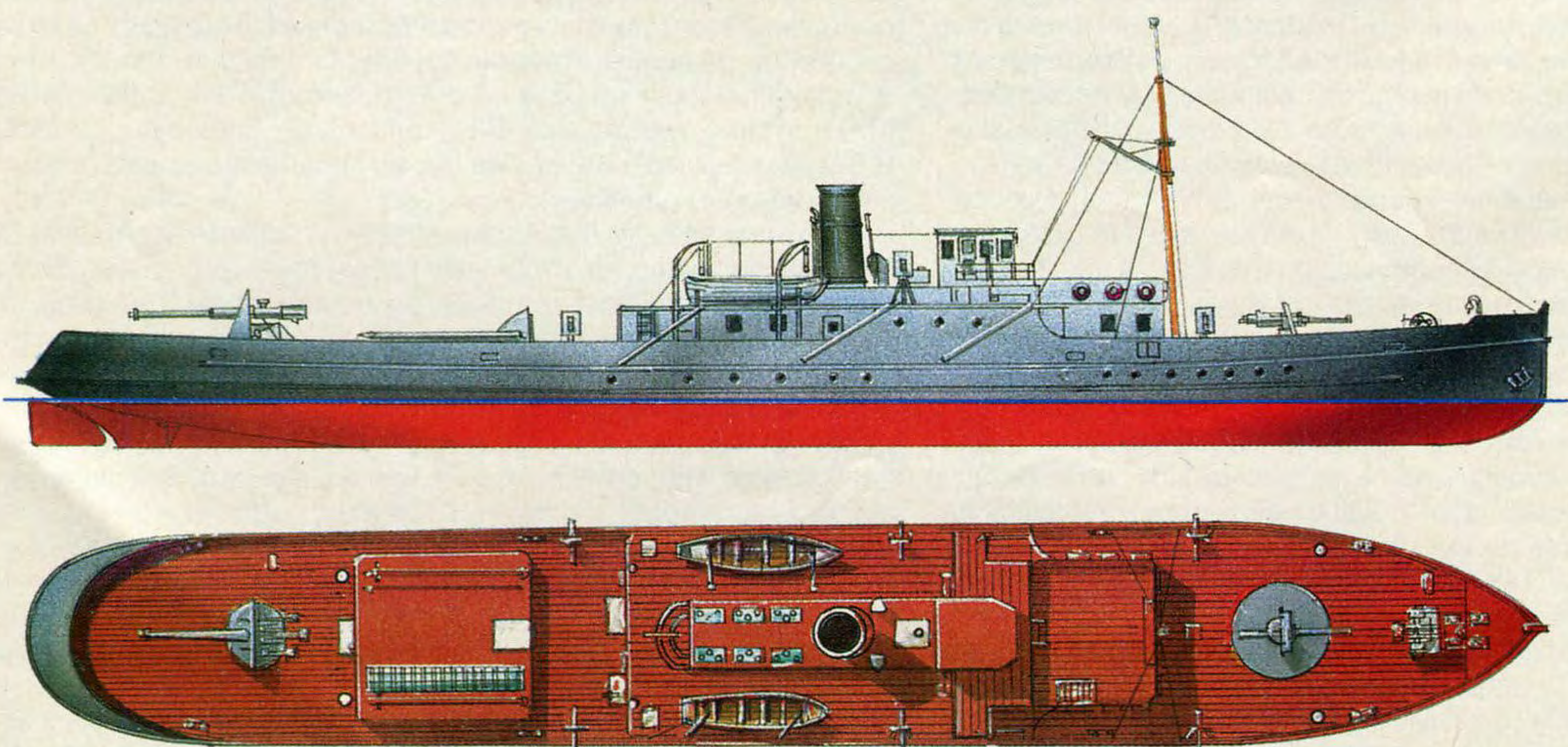
Речной буксир ледо-
кольного типа "Иоанн
Кронштадтский".



Морской ледокол "Кас-
пий", предназна-
ченный также для работы в
устье Волги.



Речной ледокол, в во-
енное время канонер-
ская лодка "Волгарь-
доброволец".



Рисунки
Петра ИЛЮХИНА

В книге С.М. Житкова "Исторический обзор устройства и содержания водных путей и портов в России за столетие 1798 — 1898 годов", изданной в 1900 г., я обнаружил любопытные сведения. Оказывается, еще в 1836 г. (за год до появления в Канаде первого речного колесного ледокола) Государственный совет рассмотрел вопрос "Об учреждении общества для заведения двойных паромных пароходов с ледокольным механизмом... положил учредить помянутое общество на акциях, сообразно правилам устава, Государственным советом рассмотренного".

Оному обществу предоставили исключительное право "как заводить, так и употреблять двойные паромные пароходы с ледокольными механизмами... по всем системам судоходства от Санкт-Петербурга до устья реки Волги и обратно, равно как и по прилегающим озерам, чтобы и на других реках и каналах волжской системы не было причиняемо ни малейшего стеснения и тем более помешательства". Однако по ряду причин проект не был претворен в жизнь, и речное ледоколостроение в России начало развиваться после того, как появились портовые суда этого класса.

Так что сразу отметим: самый первый речной ледокол у нас построили в 1905 г. на сорном заводе. Это был "Бугас" длиной 24,4 м, шириной 5,1 м, осадкой 2,7 м, оснащенный паровой машиной в 300 л.с., который предназначался для работы в устье Волги и северной части Каспийского моря...

В 1897 г. инициатор создания первого в мире линейного ледокола "Ермак" адмирал С.О. Макаров поднялся на борт небольшого ледокольного буксирного парохода вместимостью 160 т, оборудованного двумя вертикальными паровыми машинами общей мощностью 360 л.с. Построили его в 1889 г. в Глазго на верфи компании "А.Маклеллан", а иркутский купец А.Немчинов приобрел его, чтобы переправить на Байкал. Пароход был небольшим: длиной 34,8 м, шириной 5,3 м, осадкой 1,4 — 1,6 м, высота борта достигала 2,3 м. Стальной клепаный корпус разделялся четырьмя переборками на водонепроницаемые отсеки, имелись двойное дно и балластная цистерна. Новым по тем временам считалось электрическое освещение.

По настоянию Макарова судно назвали "Иоанн Кронштадтский", и не случайно — адмирал, командовавший тогда практической эскадрой Балтийского флота, жил в Кронштадте и, как большинство современников, к числу атеистов не принадлежал. Вскоре его "крестник" вышел из норвежского порта Варде и направился к Енисею вместе с караваном торговых судов британского предпринимателя Попхема. Потом "Иоанна" разобрали и перевезли на Байкал, где он прослужил 10 лет. В 1907 г. ленские рыбопромышленники Миндалевич и Чепкасов перекупили судно у вдовы Немчинова, велели вновь разобрать его, по Малышевскому тракту перевезли в Жигалово на Лене, там собрали и спустили на воду, назвав "Севером". В 1912 г. новоиспеченные пароходчики разорились, и судно по дешевке приобрел якутский миллионер П.Кушнерев — сменил на нем котлы, поставил высокую надстройку и назвал "Полярным". В 1920 г. Кушнерев сбежал за границу, а его национализированное имущество спустя 11 лет в очередной раз переименовали, теперь уже в честь известного полярного летчика О.Кальвицы, погибшего в авиакатастрофе. Ветеран речного ледокольного флота благополучно прослужил до 1948 г., когда его, как окончательно устаревший, сдали на слом. А жаль...

Осенью 1910 г. сильные северо-западные ветры выгнали из дельты Волги воду, потом ударил мороз, и сотни судов оказались в ледовом плену. Такое бывало, но через не-

КАК ЗАВОДИЛИ ПАРОХОДЫ

сколько дней ветер переменялся и погнал воду и лед в реку, затертые суда гибли — иной раз с командами, а посланные на выручку пароходы ломали о лед гребные винты и колеса. Урок оказался тяжелым, но учли его быстро — Министерство путей сообщения заказало в Гельсингфорсе ледокол для низовьев Волги и Каспия, и в начале 1914 г. российский коммерческий флаг поднял весьма мощный и маневренный "Каспий", способный форсировать полуметровые льды. Его вместимость составляла 685 т, длина 53,4 м, ширина 9,7 м, осадка 2,2 м, две паровые машины общей мощностью 720 л.с. сообщали ему скорость до 11 узлов.

Три года "Каспий" трудился по специальности, а потом грянула сначала февральская, за ней Октябрьская революции, в стране разразилась гражданская война, которая вскоре докатилась до Каспия. Весной 1918 г. сформировали красную флотилию Астраханского края, в которую зачислили и "Каспий". В январе 1919 г. он, например, выполнил необычное боевое задание — взломал лед на реке, дабы сорвать переправу подразделений белоказаков, и несколько дней ходил по Волге, не давая ей застыть. А когда азербайджанские националисты подняли мятеж в Баку, Астрахань объявили на военном положении, флотилию преобразовали в военный флот Астраханского края, в который ввели пароходы "Аликпер", "Макаров", "Астрахань", "Крейсер", "Каспий" и другие. Они участвовали в патрулировании, старались прервать морские перевозки противника, высаживали десанты. 9 апреля 1920 г. "Каспий", на борту которого находился десант красных военморов, попал в сильный шторм, потерял остойчивость, перевернулся и погиб почти со всеми, кто находился на нем.

В 30-е годы водолазы ЭПРОНа нашли судно и подняли. Оказалось, что оно хорошо сохранилось, и его поставили на капитальный ремонт, в ходе которого укоротили на 3 м, вместо паровых машин установили два 4-тактных дизеля мощностью по 950 л.с. и передали Рейдтанкеру наркомата Морского Флота.

В Великую Отечественную войну "Каспий" обеспечивал перевозки военных грузов, а в победном 1945-м вернулся к делу, для которого, собственно, и предназначался. Он прослужил до 1960 г., а после того, как его признали окончательно устаревшим и исключили из списков флота, стал использоваться астраханской мореходкой в качестве учебного.

С гражданской войной связана история и другого речного ледокола. В начале 1918 г. помощник капитана пассажирского парохода "Князь Юрий Суздальский" А.С. Леонтьев обратился в нижегородский губернский комитет партии большевиков с предложением укомплектовать один из пароходов водниками-добровольцами. Идею поддержали, поручив ему подыскать подходящее судно и набрать команду. Леонтьев выбрал новый теплоход "Матвей Башкиров", который вскоре привели в Нижний Новгород для вооружения и переоборудования.

Этот ледокольный буксир построили в 1916 г. в Коломне. При водоизмещении 373 т он имел длину 57,7 м, ширину 8,9 м, осадку 1,2 м, высоту борта 3,05 м. Суммарная мощность двух 3-цилиндровых, 4-тактных компрессорных, реверсивных двигателей "Коломна-дизель" составляла 600 л.с., что позволяло развивать скорость 20 км/ч. Балластные цистерны вмещали 130 т заборной воды — приняв ее, команда увеличивала заглубление на корму до 1,8 м, носовая часть приподнималась, и судно легче входило на лед.

Обшивка корпуса и палубы были стальными, балансирный руль оснастили пневматическим и дублирующим ручным приводами, поперечные переборки разделяли корпус на 7 отсеков. Электроснабжение обеспечивали два дизель-генератора. Жилые и служебные помещения обогревались паром от вспомогательного котла, система пожаротушения была продуманно разделена по отсекам. Например, в 5-м отсеке находились цистерны с топливом (нефтью), в 3-м — с машинным маслом и пресной водой; отсюда их перекачивали в расходные цистерны.

14 сентября завод "Нижегородский теплоход" приступил к переоборудованию ледокольного буксира в канонерскую лодку. Для одного 102-мм орудия и 75-мм пушки установили барабанные фундаменты, верхнюю палубу усилили и сняли часть надстройки, чтобы обеспечить артиллерии соответствующие углы обстрела. Для шести пулеметов смонтировали стойки со щитками. Жизненно важные части и ходовую рубку забронировали, машинную кладовую и кормовой трюм превратили в погреба боезапаса, установив там вентиляционные трубы.

3 октября 1918 г. "Матвей Башкиров" получил и саму артиллерию (позже ее изменили, разместив два 120-мм орудия и столько же пулеметов), и через неделю корабль, переименованный в "Волгарь-доброволец", отправился на практические стрельбы, которые задержало непредвиденное обстоятельство — он сел на мель, повредив корпус и потеряв две лопасти гребного винта. Вообще-то требовался заводской ремонт, но тревожная обстановка вынудила командование Волжской военной флотилии пренебречь правилами и отправить "Доброволец" на Каму, где действовала белогвардейская флотилия, также сформированная из всевозможных речных судов. На следующий день военмор Леонтьев получил приказ выбить противника из окрестностей села Кимбарка — канлодка обстреляла противника и высадила десант. После этого она участвовала в захвате "баржи смерти", на которую неприятель погрузил пленных красноармейцев, командиров и советских работников.

В апреле 1919 г., отзимовав, "Волгарь-доброволец" вместе с другими канлодками 2-го дивизиона действовал на Каме. Лишь 15 октября 1921 г. он спустил военный флаг и поднял коммерческий. Почти два десятилетия судно водило баржи по Волге и Каспию, использовалось как ледокол на Астраханском рейде.

Летом 1942 г., когда подразделения вермахта вышли к Сталинграду, "Волгарь-доброволец" вновь встал в строй. В Астрахани на нем опять установили пушки и пулеметы — корабль участвовал в стратегических операциях, обеспечивая перевозки нефти и топлива с Каспия.

После войны речной ледокол некоторое время служил штабным судном диспетчерской и лоцманской службы Астраханского порта; числился буксиром пароходства Рейдтанкер.

К 1966 г. "Волгарь-доброволец" считался устаревшим, но тем не менее оставался в строю: сказалось отличное состояние добротно сработанных корпуса, машин и механизмов.

В следующем году, когда отмечалось 50-летие Октябрьской революции, по инициативе ветеранов Волжско-Каспийской военной флотилии и с согласия руководства Министерства речного флота РСФСР, "Волгарь-доброволец" был превращен в мемориальный корабль.

Павел ВЕСЕЛОВ, историк

КТО БЫЛ ПЕРВЫМ ПАРАШЮТИСТОМ? Кажется, нет человека, не знающего, что парашют еще в 1495 г. изобрел Леонардо да Винчи, а пионерами в прыжках под куполом стали французы... Однако совсем недавно неожиданный вклад в историю техники внес специалист по античной литературе — Д.Дж. Шюлер из Новой Зеландии.

Филолог обратил внимание инженеров на любопытный эпизод из жизнеописания Геракла. Когда тот стал победителем в состязании лучников, претендующих на руку царевны Иолы, отец ее, царь Эврит, нарушил слово и отказал герою. Возбешенный полубог, собрав приятелей, взял штурмом столицу Эхалию и — предварительно прикончив Эврита с сыном-наследником — бросился на поиски невесты. Завидев пылкого жениха, Иола (которая, надо сказать, Геракла терпеть не могла) тут же бросилась с городской стены... Но не разбилась: ветер колоколом вздул ее пышные одежды — и царевна удачно спланировала на землю.

Так что, выходит, уже древним грекам был известен принцип парашюта. Упомянутая легенда изложена Плутархом (ок. 45 — ок. 127 гг.), а сей историк славен тем, что "только записывал", ничего не добавляя от себя. Была ли первой парашютисткой царевна Иола — еще вопрос, но сама идея, несомненно, витала в воздухе многие и многие сотни лет, пока не получила чисто технического воплощения. ■

"ИЗОБРЕТАТЬ НЕ ТАК УЖ И СЛОЖНО — достаточно просмотреть старые патенты, не реализованные из-за несовершенства тогдашних технологий: основные идеи и принципы не теряют ценности, остается лишь извлечь их и с пользой применить", — признается французский инженер Бетено, сотрудник объединения Alstom, запатентовавший уже более 800 собственных изобретений.

С ним вполне солидарен Робер Сулар — ранее хранитель парижского Музея искусств и ремесел (основан Конвентом 200 лет назад), а ныне пенсионер: "В подавляющем большинстве изобретений подлинного новаторства набирается едва на 10%, остальное же — известные идеи пополам с традициями предков". Сулар знает, что говорит — ибо в музее хранится множество прелюбопытнейших экспонатов!

Так, "сверхсовременной" системой подвески лунного вездехода, разработанной лучшими умами NASA, может похвастаться скромный велосипед, построенный инженером Мийле в 1887-м. Аэроплан с переменной площадью крыла (характерная черта новейших самолетов) был задуман и описан Клементом Адером в 1890-м. Знаменитый Герц предложил принцип радара и технические идеи его воплоще-

ния в начале 1880-х. ДДТ синтезировали еще в 1903 г., но применять начали лишь 40 лет спустя... Зеркальный "солнечный котел", поворачивающийся вслед за Солнцем, сконструировали в 1880-м Пьерр и Мушо. Да что там — идея автоматической ткацкой машины осенила Жаккарда еще в XVIII в.! Короче, нынешним изобретателям и впрямь стоит последовать примеру Бетено, подтвердившего, что новое — всего лишь хорошо забытое старое. ■

НОЧНЫЕ КОШМАРЫ ПРИВОДЯТ К ИНФАРКТУ? Медики давно отметили, что инфаркты и инсульты, имеющие общей причиной закупорку кровеносных сосудов, случаются чаще всего в ранние утренние часы. Недавно группа исследователей из Медицинского колледжа Айовы (США) выявила связь между этими болезнями века и... сновидениями: их скоротечные фазы — "быстрые сны", сопровождаемые интенсивными движениями глазных яблок, наступают как раз незадолго перед пробуждением. В этой фазе сна отмечено сильное возбуждение не только зрачков, но и всего организма человека; ведь симпатический отдел — "рабочая часть" вегетативной нервной системы — проявляет тогда активность вдвое большую, чем в состоянии бодрствования! При этом, в частности, повышается свертываемость крови, что, в свою очередь, благоприятствует образованию тромбов. Последние же, как полагают ученые, при особо интенсивных сновидениях достигают таких размеров, что в итоге застревают в самых извилистых кровеносных сосудах — например, в коронарной артерии.

Однако не стоит пытаться избегнуть риска, сокращая время ночного отдыха: ваш организм отреагирует на это сверхинтенсивной серией быстрых снов. ■

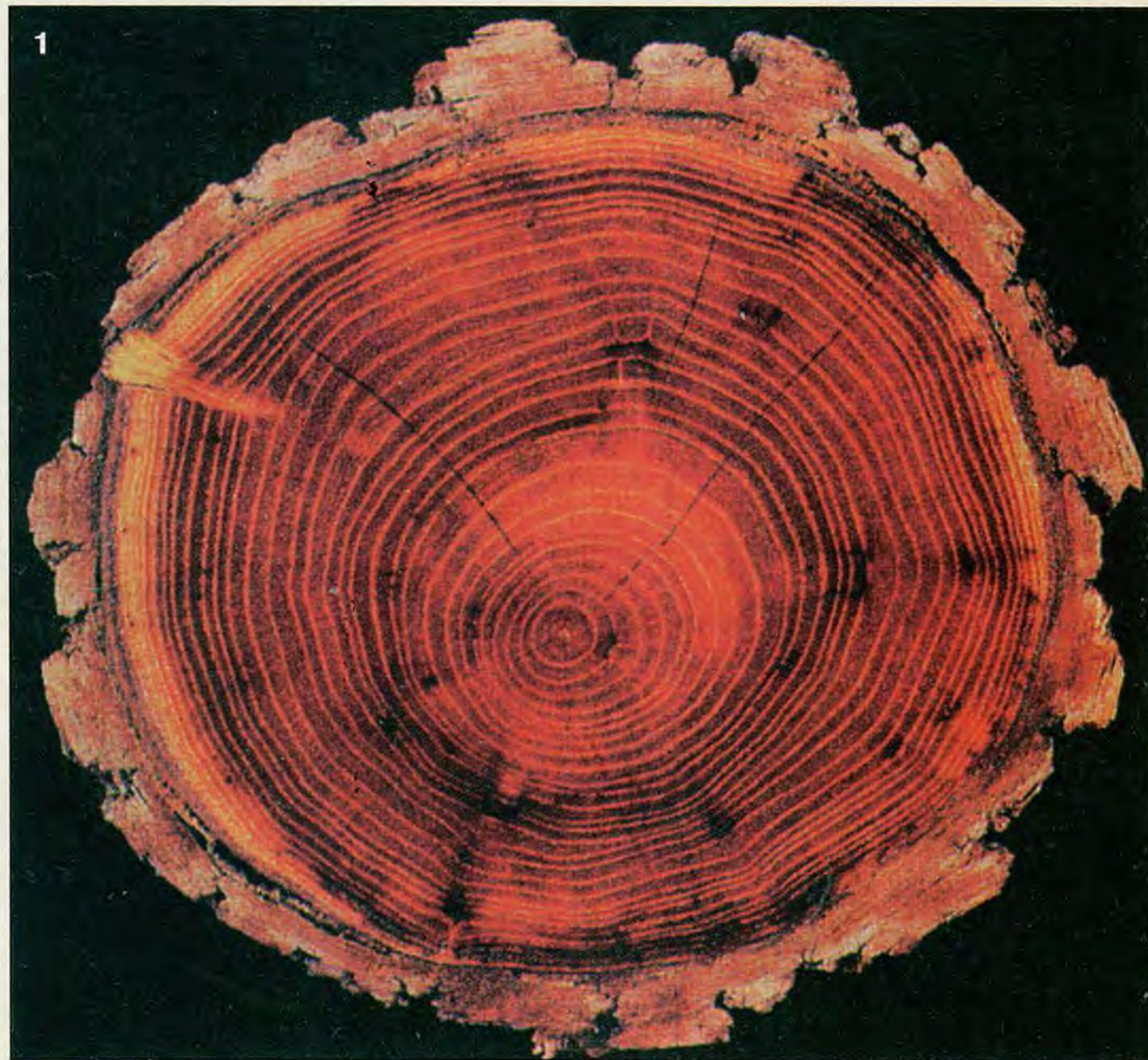
КОСМИЧЕСКИЙ ЛЕСНОЙ ПАТРУЛЬ. Срез старой древесины с ее годовыми кольцами (фото 1) — истинный клад знаний информации для ученых самых различных специальностей. До недавних пор охотники за деревьями вели нелегкий поиск по старинке — с биноклем, на своих двоих, прочесывая обширные леса... Ныне в США большую часть такой работы взял на себя спутник Landsat — после того как специалисты исследовательского центра Rocky Mountain установили, что старые деревья как бы помечены "спектральным маркером". Дело в том, что именно возраст дерева определяет, в каком количестве и в каких диапазонах электромагнитных волн оно отражает световую энергию. Установленное на Landsat'e сканирующее устройство фиксирует характеристики световых лучей, отраженных от земной поверхности, а затем группа сотрудников из Университета Колорадо под руководством

Элизабет Нел с помощью компьютера преобразует эти данные в мозаичную карту местности: темные участки сигнализируют о наличии старой растительности, хуже отражающей свет. "Конечно, существуют и другие инструментальные способы подобного поиска, — замечает Нел. — Но наш метод — самый быстрый и дешевый, так что лесной департамент очень доволен". ■

МНОГОЗНАЧИТЕЛЬНАЯ СИММЕТРИЯ. Выбирая сексуального партнера, млекопитающие (в том числе и человек), по данным зоопсихологов, отдают предпочтение особям, чьи "половинки" — правая и левая — максимально

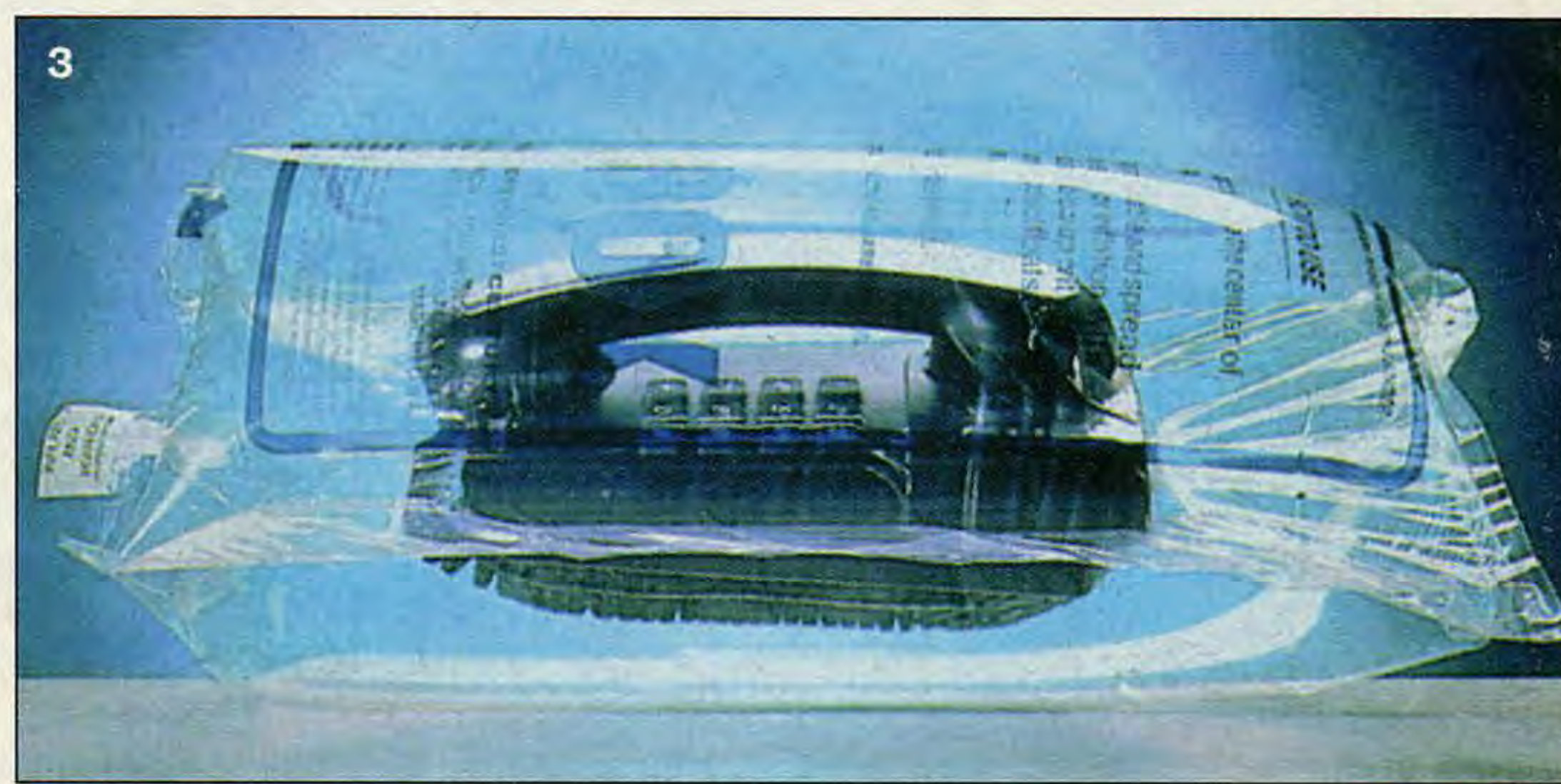
характеристик правой и левой стороны головы (ширину ноздрей, проч.), а затем по специальной, разработанной ими же формуле вывели для каждой лошади числовое значение "коэффициента общей симметрии" (КОС).

Сравнив значения КОС с официальными таблицами результатов, публикуемыми British Horseracing Board, исследователи обнаружили: чем "симметричнее" конь, тем большую скорость он развивает (на фото 2 — один из рекордсменов). Причем, подчеркивает Мэннинг, эффект напрямую не зависит от замеренных характеристик животных: "Различия между отдельными особями невелики и для



симметричны. Однако в симметрии живого существа кроется нечто большее, чем просто красота! — утверждает биолог Джон Мэннинг из Ливерпульского университета (Англия), занимающийся проблемами эволюции. Во всяком случае, он твердо ручается за лошадей...

С помощью Луизы Окенден, студентки-дипломницы, Мэннинг провел поучительный эксперимент, соотнеся особенности телосложения 73 чистокровок в возрасте 2 — 7 лет с их результатами на конных состязаниях. Они измеряли по 4 характеристики каждой из передних ног (толщину колена, проч.) и по 6



механики бега совершенно несущественны". Тем не менее выявленная корреляция столь сильна, что позволяет предсказывать результаты заездов не хуже знатоков, изучивших родословные четвероногих участников до десятого колена...

"Полагаю, здесь мы имеем дело со своеобразными индикаторами генетического здоровья и физического тонуса, — резюмирует ученый. — Но вряд ли следует вскоре ожидать появления официального рейтинга КОС! Ведь тренеры и владельцы лошадей склонны скорее скрывать, чем подчеркивать истинные достоинства своих питомцев".

торами генетического здоровья и физического тонуса, — резюмирует ученый. — Но вряд ли следует вскоре ожидать появления официального рейтинга КОС! Ведь тренеры и владельцы лошадей склонны скорее скрывать, чем подчеркивать истинные достоинства своих питомцев".

ЯПОНИЯ ВОЗНАМЕРИЛАСЬ ПЕРЕПЛЮНУТЬ ЛА-МАНШ.

Стартовала последняя в нашем столетии "стройка века": гигантская проходческая машина пробила первые метры трассы, долженствующей соединить западный и восточный берега Токийского залива. С размахом задуманный проект предполага-

ет два подводных тоннеля длиной 9,4 км и диаметром 14,4 м каждый (для сравнения: диаметр Ла-Маншского — 8,6 м); кроме них, необходимо построить мост длиной 4,4 км и соорудить два искусственных острова. Строителей ожидают немалые трудности: тоннели планируются проложить на глубине 60 м, а грунт, увы, слишком мягкий и плавучий. Тем не менее они заверяют, что грандиозный путепровод — с пропускной способностью до 60 тыс. автомобилей в сутки! — будет сдан в эксплуатацию 31 марта 1997 г.

А СПАСЕНИЕ ПИЗАНСКОЙ БАШНИ ПРОДОЛЖАЕТ В XXI В.

Между прочим, отклонение от перпендикуляра этой архитектурной редкости, закрытой для посетителей с января 1990-го, составляет уже 5 м! После бурного обсуждения разнообразных хитроумных предложений, в 1993-м в ее основание вмонтировали 600-тонные противовесы, в результате чего постройка выпрямилась... на 2,2 см. В прошлом году ученые и строители выдвинули новый вариант: зафиксировать башню с помощью 10 толстых стальных тросов, уходящих под землю на глубину 50 м, где они крепятся к мощному железобетонному кольцу. Работы по проекту, который рассматривают как временную меру, уже начались, а специалисты тем временем продолжают ломать голову над более долговечным способом сохранения знаменитого исторического памятника.

КАК ТРАНСПОРТИРОВАТЬ ХРУПКИЕ ВЕЩИ?

Очень просто: следует поместить их в специальную упаковку — мягкий пакет из обычного ПВХ, но с двойными стенками. В эти карманы с помощью небольшого насоса накачайте воздух (в крайнем случае надуйте их самостоятельно, как детский воздушный шарик) — и сохранность дорогого вам предмета гарантирована (фото 3)... если, конечно, пневмоконтейнер ненароком не проткнут в пути!

ЖАЛОВАНИЕ НАЕМНИКОВ ОТОШЛО ИЗРАИЛЮ.

40 кг монет (часть из них серебряные) подняли со дна моря близ Хайфы специалисты из Израильского ведомства археологических памятников — поставив тем самым своеобразный рекорд. Эти тетрадрахмы (фото 4) были отчеканены в Пафосе (город на западном побережье Кипра) в 145 г. до н.э., в правление египетского царя Птолемея VI, чей портрет и украшает аверс монет; на реверсе — царский символ в виде большого орла. Известно, что названный Птолемей купил себе целое войско, дабы как следует разобраться с Сирией, и археологи полагают, что выудили часть полевой казны наемников, которую те — столь

удачно для науки — пытались перевезти на судне египетской постройки.

СТАРЫЕ ТРАДИЦИИ — НА НОВЫЙ ЛАД.

По мнению социологов, в Швеции уже в середине 50-х установилось реальное равенство полов во всех сферах жизни — социальной, экономической и политической, так что страна эта стала своеобразным символом феминистской свободы. И вот сенсация: шведские психологи и школьные педагоги предлагают вернуться... к раздельному обучению! Специальная комиссия, созданная по распоряжению министра образования Беатрис Аск, пришла к выводу, что девочек и мальчиков необходимо учить по-разному — и желательно раздельно.

Оказывается, девочки, которые развиваются быстрее и взрослеют раньше мальчиков-одногодков, с поразительной легкостью усваивают информацию в младшем и среднем школьном возрасте. Поскольку школьное образование базируется на принципе "все индивиды одинаковы", при совместном обучении преподаватели ориентируются на некоего усредненного ученика... что на практике тормозит развитие женского ума и перегружает мужской! Кроме того, девочки от природы наделены даром речевой коммуникации, мальчиков же необходимо специально учить нелегкому искусству беседы и социального общения.

Комиссия рекомендует начинать обучение девочек в более раннем возрасте, чем мальчиков, и, разумеется, по разным программам: точные науки, например, они должны изучать в средних классах, а мальчики — в старших. Эксперты утверждают, что отношение к ученикам как к равным, несмотря на различие полов, приводит "к несправедливости в процессе школьного образования".

ЗАМЕЧАТЕЛЬНЫЙ СУВЕНИР К 125-ЛЕТНЕЙ ГОДОВЩИНЕ

легендарного клипера "Катти Сарк" предлагает National Maritime Historical Society (США): эти великолепные песочные часы — аутентичная и действующая копия подлинных, которыми пользовались навигаторы XIX в. (фото 5). Хрустальная колба с позолоченными изображениями знаков зодиака содержит получасовой запас песка; корпус часов, покрытый чистым золотом (24 карата), удобно закреплен в раме и с изумительной легкостью переворачивается толчком пальца. Работает сия нарядная игрушка и впрямь как часы! Для читателей, имеющих банковский счет на Западе: сувенир можно заказать по почте, при желании — с выплатой стоимости (\$195) путем нескольких ежемесячных взносов.



Есть в русском фольклоре прелюбопытный жанр — былички. Это коротенькие легенды о странных и страшных происшествиях, якобы случившихся в такой-то местности с такими-то людьми. Собиратели-материалисты называют подобные повествования суеверными рассказами — и поделом, ведь говорится в них о нечистой силе, о сверхъестественных событиях, которым придается значение подлинных фактов. Устанут, бывало, парни и девки от игрищ и песен, погасят в ночной избе лучину — и местный краснбай, побожась, будто слышал очередную историю чуть ли не из уст ее участника, заводит сказ: "...Вот, — говорит теща, — кушай, да только, смотри, не обожгись. Сказала это и достала из-за печки стакан вина и поднесла зятю. Тот, не перекрестясь и не благословясь, духом выпил стакан. Хотел порожний стакан поставить на стол, а он, то ись стакан, сам собой выпал из рук. Зять взглянул на руки, а они не руки, а волчьи лапы. Он взглянул сам на себя, и весь-то он не человек, а волк, от головы до пяток волк!..." Представьте — мрак, хоть глаз выколи, да еще за окном собака, не приведи Господь, завоет, а иной шутник проведет клочком шерсти по чуткому запястью пугливой соседки... То-то визгу!

Зачем трезвомыслящие обитатели Евразии, от Пиреней до Хингана, сочиняли жуткие истории о троллях и домовых, вервольфах и вурдалаках? Для какой надобности пилигримы Нового Света вторили заокеанским предкам, причудливо мешая легенды Европы с индейскими мифами и поверьями? Зачем наши с вами сынишки и дочурки, дошкольники и школяры, рас-

Анатолий ВЕРШИНСКИЙ

ПРИВИВКА ПРОТИВ БЕШЕНСТВА

сказывают друг дружке известные только им "страшилки", которые, чуть повзрослев, забывают, но прежде успевают передать младшим по возрасту (особая, малоизученная отрасль фольклора)? Для чего на смену простодушным рассказам о нечисти и нежити явился в пору становления романтизма изощренный готический роман, предвестник современного романа ужасов? Наконец, зачем кинематограф, едва став на ноги, обратился все к тем же сюжетам о ведьмах и колдунах, демонах и вампирах? Велико удовольствие — пугать честной народ!

Сколько бы ни рядились мы в тогу рационализма, подсознательно помним: повсюду за неощутимо тонкой гранью лежит неведомое (по словам поэта Юрия Кузнецова, "край света за каждым углом"), куда заглядывать жутко, а не заглянуть — еще страшнее... Правда, сегодня "старых добрых" леших и домовых заменили НЛОнавты и барабашки, а кровососов обычных — вампиры энергетические.

Но оставим психологам дотошный анализ причин, почему нормальные, нравственно здоровые люди испытывают потребность в суевериях и сопутствующем им чувстве страха. Примем как данность наличие проблемы и подручных средств ее разрешения, одним из которых стали фильмы... скажем так, не для слабонервных.

Дабы придать заметкам должную солидность, процитирую объемистое и авторитетное (с поправкой на идеологические издержки) издание — "Кино: Энциклопедический словарь" (М., 1987). "ФИЛЬМЫ УЖАСОВ", — гласит соответствующая статья справочника, — тематически обширный и разнообразный круг произве-

дений буржуазного кинематографа, изображающих явления загадочные, аномальные, сверхъестественные с установкой на то, чтобы вызвать у зрителей чувство страха. В западной критической литературе значительную часть этой кинопродукции относят к фантастике, обозначая ее "weird fiction" — жуткая, сверхъестественная фантастика, в отличие от "science fiction" — фантастики научной".

Сегодня мы убедились, что тяга к ужасам на экране свойственна не только "буржуазному" кино (если наше отечественное уже не стало таковым); не всегда является самоцелью авторов и исполнителей и "установка на страх". Страшна, порой иррациональна сама жизнь, и для талантливой художника обращение к жанру фильма ужасов (или, как его еще называют, "черного" фильма) — один из способов образно, метафорически выразить свое отношение к миру, где торжествует насилие; для зрителя же — одно из средств той самой *разрядки напряжения*, понятие которой ввел Зигмунд Фрейд. Другой вопрос, способствует ли картина катарсису — очищению духа от зла — или таковое множит.

Свежий пример. В минувшем году экраны мира со скандалом обошла двухчасовая лента американского режиссера Оливера Стоуна "Прирожденные убийцы" — фильм-гротеск, фильм-эпатаж, в котором сделана попытка исследовать природу тотального насилия в современном обществе. К превеликому сожалению, в позитивной части дальше набора банальных сентенций и эклектичного иллюстративно-ассоциативного ряда (лица маньяков-са-



дистов, сменяющиеся в бешеном ритме то дьявольскими образами, то мордами хищных животных) авторы не продвинулись. Само же насилие показано с таким смаком, так воспето персонажами фильма — от серийных убийц Микки и Мэлори до рекламирующих их волчий образ жизни масс-медиа, — что реальное воздействие картины на неискушенного зрителя оказывается прямо противоположным декларациям режиссера. Недаром ее прокат запретили сразу в 13 странах.

(Строго говоря, монстроидальное детище Стоуна не есть фильм ужасов в его классическом виде. Но по многим параметрам близок к таковому: говорят, после просмотра сей "пародии" на триллер иные дамочки долго не могли уснуть...)

Коль уж речь зашла о катарсисе, небольшое отступление. Набрасывая вчерне эти заметки, я обратился к монографии Л.С.Выготского (1896 — 1934) "Психология искусства" — и нашел в ней авторитетное подтверждение собственным наблюдениям и догадкам. Ссылаясь на работы зарубежных исследователей, ученый пишет: "Христиансен совершенно правильно разъясняет, что возможность привнесения таких впечатлений (дисгармонии, ужаса, отвращения. — **А.В.**) заключается в том, что ужас, исходящий от предмета изображения, разрешается в катарсисе формы. "Должно произойти преодоление диссонанса, разрешение и примирение... Впечатление страшного должно найти свое разрешение и очищение в моменте дионисийского подъема, ужас не изображается ради него самого, но как импульс для его преодоления... И этот отвлекающий момент дол-

жен обозначать одновременно и преодоление и катарсис". ...именно он, — заключает Выготский, — а не что-либо другое, заставил старинного мастера на соборе Парижской Богоматери поместить уродливые и страшные изображения чудовищ, блистательные химеры, без которых храм был бы невозможен". Надо ли пояснять, что творимый художником храм — произведение искусства в его целокупности — долженствует быть воистину собором, а не уродливым капищем из бесформенных глыб, головешек и черепов.

Степень шокового воздействия на психику человека, способность испугать — не главный признак обозреваемого жанра. Страшные экранные эпизоды смерти на войне и в результате несчастного случая, пугают масштабами разрушений и жертв так называемые фильмы катастроф ("Аэропорт" Джорджа Ситона, "Землетрясение" Марка Робсона, "Гибель Японии" Ш.Моритани), но никому в голову не придет причислять их к "черным". Непременный элемент фильма ужасов — присутствие пугающего (вплоть до чудовищного), сверхъестественного, отклоняющегося от привычного порядка вещей.

Еще со времен немого кино тут определились три направления: ленты о маньяках, людях, чья психика извращена (излюбленный сюжет — серийные убийства); картины о фантастических существах (как правило, монстрах различного происхождения — от недр Земли до глубин Космоса); и наконец, фильмы о потусторонних силах, вторгающихся в жизнь человека (оборотнях, вампирах, зомби и тому подобной нежити).



Ни о какой чистоте жанра говорить не приходится. Многие ленты о преступлениях маньяков с равным успехом относятся к фильмам ужасов и триллерам (таковы классические работы Альфреда Хичкока, например, его знаменитый "Психоз"), а страшные истории о земных либо инопланетных чудовищах проходят, как уже отмечалось, и по ведомству фантастики ("Кинг Конг" М.Купера с позднейшими перепевами, "Чужие" Джеймса Камерона, "Нечто" Джона Карпентера). Наконец картины, повествующие о неусыпной трудовой деятельности традиционных литературных персонажей — всякого рода кровососов и демонов, выделяют нередко в особый круг мистических фильмов ("Дракула" Т.Браунинга с многочисленными римейками; "Изгоняющий дьявола" Уильяма Фридкина с одноименными низкосортными продолжениями; из более "свежих" — лента Уильяма Уэзли "Пугала", сериалы "Вой", "Восставший из ада" и прочая бесовщина). Особняком стоят пародии на жанр и комедии; блестящим образчиком последних стали "Иствикские ведьмы" Джорджа Миллера.

Многое роднит фильмы ужасов с боевиками. У них общие "романтические" корни — и там, и тут нередко действует герой-одиночка, бросающий вызов превосходящим силам зла. Особый интерес художников к ужасной фантастике и мистике объясняется, на мой взгляд, еще и тем, что постановки такого рода как никакие другие позволяют показать величие духа смертного человека: одно дело — бороться с себе подобными (бандитами, наркомафией и т.п.), совсем иное — с порождением бездны (океана, космоса, преисподней)

вплоть до самого сатаны. Главное же отличие "черных" фильмов от лент-боевиков заключается в природе самого противника: ирреальное зло в принципе неуничтожимо, поэтому герой либо гибнет в борьбе с ним, либо сам становится его носителем, либо победа человека оказывается временной и неполной, а чаще иллюзорной (опаленный солнечным светом вампир Дракула улетает нетопырем, а поверженный дьявол успевает оставить потомство).

Видное место среди мистических фильмов занимают ленты о людях-оборотнях. И по давней традиции героем их часто становится хорошо знакомый нам серый хищник.

ВОЛК (Wolf), США, Columbia Pictures, 1994. 125 мин. (с).

Режиссер Майк Николс.

В ролях: Джек Николсон, Мишель Пфайффер, Джеймс Спейдер, Кейт Неллиган, Ричард Дженкинс, Кристофер Пламмер, Ом Пури.

Несмотря на явные недостатки сценария и постановки, лента обречена на кассовый успех: в ней снялись голливудские звезды первой величины.

Сюжет фильма банален и в житейском, и в мистическом плане. Миллиардер Реймонд Олден (Пламмер) купил популярное книжное издательство и намерен круто изменить его политику, переориентировав на выпуск многотиражной коммерческой литературы. Прежний главный редактор нового хозяина не устраивает: безупречный вкус и профессиональная че-

шаяся с героем, — аллегория, что ничего особо сверхъестественного не произошло: нервное потрясение, совпавшее с неожиданным ударом судьбы, изменило психический склад человека, укушенного волком. На этой бы тонкой грани и удержаться авторам. Но каноны жанра диктуют свое: Ренделл и впрямь постепенно становится оборотнем — и с первым полнолунием должен окончательно превратиться в волка. Только амулет, подаренный ему стариком Алеззисом (Пури) — ведущим специалистом в области "оборотничества", может спасти звереющего человека. Удивительна игра Николсона. Даже с минимальным гримом актер так вживается в образ, что в людских чертах явственно проступает волчье обличье.

Далее сюжет движется по накатанной колее. Учувший запах измены Уилл в порыве ревности кусает Стюарта, который, ко всему прочему, спит с любвеобильной миссис Ренделл. Экспартнер и без того по натуре хищник, а после укуса бывшего покровителя превращается в подлинную бестию. История Суинтона в сопоставлении с судьбой Ренделла как бы иллюстрирует сентенции доктора Алеззиса, далековатые от принципов традиционной морали: "Волк-демон — это не обязательно зло. Он зло только в том случае, если человек, которого он укусил, злой человек... А ведь хорошо быть волком, правда? Власть, сила без сомнения, любовь без слабости..."

Романтическую линию фильма составила пылкая страсть, связавшая Уилла Ренделла с дочкой своего нового хозяина Лорой. Выше всяких похвал исполнительское мастерство

ний, но и люди слабонервные, а главное — дети.

"Similia similibus curantur" — "подобное излечивается подобным", — заявляли гомеопаты, прописывая пациентам яды и наркотики в мизерной концентрации. Бесспорно, что фантастические образы, порожденные народным творчеством и переосмысленные искусством, в какой-то степени подготавливают человека к возможной встрече со странным и чудовищным в жизни. В сущности, сходную роль играют крестьянские легенды и химеры Нотр-Дам, сцены Страшного суда на иконах и "Капричос" Гойи. Столь условные, приблизительные образы феноменов, традиционно именуемых демонами, еще способно вместить наше сознание без риска саморазрушения. Не вдаваясь в дискуссию о природе этих сил, приведем точку зрения Православной Церкви: "...святые Отцы единодушно говорят о том, что непосредственное видение бесов для неподготовленного человека является крайне опасным и вредным. Вот что пишет по этому поводу в толковании на 41 псалом Иоанн Златоуст: "Сколько демонов носится в этом воздухе?... Если бы только позволил им Бог показать нам их страшный и отвратительный образ, то мы подверглись бы умопомешательству" (Священник Родион. "Люди и демоны"). Так не помогают ли живописные и экранные отображения потустороннего мира, каким он мыслится либо является художникам, укрепить дух в преддверии вероятной борьбы с ним? Известно, что иногда достаточно назвать имя носителя зла, чтобы оборотень и изгнать его. Искусство поименно выкликает демонов, гнез-



дность не позволят тому пуститься во все тяжкие. Перед Уиллом Ренделлом, чью роль исполняет блистательный Николсон, встает выбор: уйти в отставку или согласиться на должность представителя издательства в Восточной Европе. И Ренделл уже готов на второй вариант: он не так молод, чтобы искать другую работу или начинать собственное дело.

Но все оборачивается иначе. Накануне с героем случилось странное происшествие. Мартовской ночью на скользкой лесной дороге в Вермонте — в местности, казалось, давно забывшей запах волка, — автомобиль Ренделла сбил матерого хищника. Искренне сожалея о гибели животного, Уилл попытался стащить его с трассы, но оказалось, что хитрый зверюга лишь притворился мертвым. Он цапнул обидчика за руку и скрылся в кустах.

С течением дней с Уиллом начинают происходить необъяснимые вещи. Его присутствие пугает лошадей, у него обостряются слух и обоняние, он отказывается от очков. Отсыпается наш герой днем, а по ночам, с набирающей силу луной, его все неотступней тянет в лес — на запах четвероногой живности, причем о своих вылазках он забывает с рассветом. Но главное, Ренделл чувствует небывалый прилив сил. Он обретает бойцовские качества, у него — поистине волчья хватка. Босс вынужден оставить главу издательства на прежнем месте, дав ему дополнительные полномочия, а предавший своего друга и благодетеля Стюарт Суинтон (Спейдер) властью главреда отстранен от работы.

Трезвомыслящий зритель готов принять правила игры, допустив, что история, приключив-

Мишель Пфайффер, героине которой тоже уготован путь хищницы: оказывается, бациллы волчища передаются не только с попавшей в рану слюной, но и другим, более галантным способом.

Кульминационная схватка двух полуволок, да и финал в целом снижают впечатление от прекрасных актерских работ. Постановка, начатая как драма недюжинной натуры, совестливого человека, перерождающегося в борьбе с нравственным оборотничеством, вскоре сбивается на пародийность, а завершается махровым штампом.

...Драчливому герою былички, отрывок из коей приведен в начале этих заметок, повезло: колдунья-теща вернула ему исконный облик. "Волк" менее оптимистичен: чтобы одолеть "злого" хищника, "добрый" вынужден окончательно утратить свою человеческую ипостась. То есть, в понимании верующего, — образ Божий. Темное, читай сатанинское, начало побеждает — как и в большинстве картин означенного жанра.

Что делать с "черными" фильмами? В обществе, отказавшемся от тотальной цензуры, никто не властен запретить кинематографистам снимать то, что потребно душе, а паче публике. И далеко не всякий из потакающих ее вкусам признается в том, что делает это ради денег, — почти всегда найдутся доводы вроде тех, которые привел Оливер Стоун в защиту кровавого опуса о Микки и Мэлори. Другой вопрос — надо ли показывать фильмы ужасов по каналам национального телевидения, где их смотрят не только толстокожие любители острых ощуще-

дящихся в душе человека, закликает, изживает их — но именно Искусство, а не знающий меры и гармонии эрзац!

Количество рукотворной нечисти, воссоздаваемой на кино- и телеэкране все с большим изыском, техническим совершенством и правдоподобием, уже столь велико, что само по себе способно повлиять на духовный климат планеты, умножить невроты и психозы. И влияет, и множит! Врачи и ученые давно бьют тревогу. Психиатр из Лос-Анджелеса, колыбели Голливуда, Д.Мармор еще в 70-е годы отмечал, прямо прибегая к медицинской терминологии: "В нашем обществе предостаточно неуравновешенных людей, и фильмы, подобные "Изгоняющему дьявола", распространяются, как инфекция".

Что противопоставить дурным страшным книгам, дурным страшным фильмам? Только хорошие страшные книги и фильмы, коль скоро таковые возможны и коль скоро переживание страха (как изживание хвори) жизненно необходимо человеку.

...С молодых ногтей мы знаем: для профилактики заразных болезней требуются прививки. Обычно это вакцины, содержащие убитых либо живых, но ослабленных и потому не способных вызвать заболевание возбудителей недуга. В ответ организм вырабатывает соответствующие антитела, и возникший иммунитет сохраняется довольно долго.

Чем оборачивается сегодняшнее "черное" искусство? Своевременной прививкой обществу против поголовного бешенства или заразой, способной вызвать эпидемию?

"Подобное исцеляется подобным"... Да, если не превышена доза. ■

В 10.35 береговой пост наблюдения донес, что "Метрострой" в губу Большая Волоковая не заходил. Стало ясно: произошло несчастье...

4 февраля 1979 года бесследно исчезло совершенно исправное судно, имевшее неограниченный район плавания, укомплектованное опытным экипажем. И произошло это не в каком-то "треугольнике" и не в "море дьявола", а в акватории, в которой находилось около 30 судов, неподалеку от крупного порта Мурманск.

...В тот день ничто не предвещало несчастья. Рыболовные траулеры "Метрострой" и "Мозырь" шли из района промысла за топливом в губу Большая Волоковая. Стояла обычная зимняя погода — штормило, скорость ветра с восточных румбов достигала 20 м/с, мороз не превышал 8 — 10°, но наблюдалось интенсивное обледенение. За несколько часов ледяная корка на надстройках и палубах нарастала до 25 — 30 т, и иногда траулеры разворачивались по ветру, чтобы освободиться от нее. В 22.00 руководитель группы архангельских траулеров предупредил капитанов, что 5 февраля в 4.00 устроит переключку судов по радио, и велел держать открытую связь на заданной частоте. Все, в том числе "Метрострой", подтвердили получение распоряжения.

В 23.00 "Мозырь" находился в точке с координатами 70°23' северной широты и 33°04' восточной долготы. На экране его радиолока-

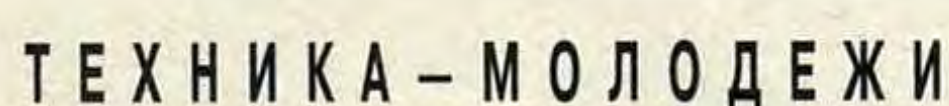
тора хорошо видели "Метрострой". Расстояние 5 миль. Через некоторое время 2-й помощник капитана "Мозыря" В.В. Гарбарь связался со 2-м помощником капитана "Метростроя" В.В. Волошиным. Тот сообщил, что траулер идет средним ходом, машина делает 80 оборотов в минуту, однако их "сильно валяет". Гарбарь попросил Волошина узнать, сколько навигационных карт он оставил в порту, тот сказал, что свяжется через 10 — 15 минут. 5 февраля в 1.05 Гарбарь вызвал "Метрострой", но "он на связь не вышел, очевидно, уже был за пределами слышимости" или на судне из-за обледенения вышли из строя антенны.

В условиях 4.00 "Метрострой" промолчал при радиоперекличке, и руководитель промысла велел РТ-325 и РТ-270 непрерывно вызывать его и информировал о случившемся Мурманск и Архангельск. Не ответил "Метрострой" и в 8.20. Тогда капитаны всех траулеров приступили к его поискам, в 10.35 к ним подключили зверобойные суда. Как видим, нет оснований упрекать командование в нерасторопности.

Правда, поступило известие, что примерно в 8.55 зверобойные суда вроде бы слышали, как "Метрострой" пытался с кем-то связаться, а радист спасательного буксира "Смелый" утверждал, что в 12.38 говорил с ним по радиотелефону, но траулер внезапно замолчал. Около 17.00 к поискам приступила авиация Северного флота. Читаю рапорт начальника его штаба: "Взрывов в запрашиваемый период не зарегистрировано, все корабли и суда, которые могли оказаться в указанном районе, осмотрены, повреждений не обнаружено, сигналов бедствия не слышали". На всякий случай проверили суда, выходившие из Мурманска и пришедшие туда. — никаких следов столкновения.

Морской буксир МБ-414 вышел в район предполагаемого дрейфа "Метростроя" 5 февраля, там уменьшили ход, включили прожекторы, вахту усилили тремя впередсмотрящими. В 2.35 6 февраля они заметили слабый мерцающий огонь, осветили море ракетами и увидели полузатопленный спасательный плот, из входа в который торчали босые, обледеневшие ноги... В 4.33 плот подняли на палубу. В нем были тела двух моряков без спасательных жилетов. Один — в легкой одежде, без обуви, второй — в ватнике, свитере, хлопчатобумажных брюках, на ноге кирзовый сапог. По заключению судового врача, оба погибли от переохлаждения. Продолжив поиски, МБ-414 обнаружил плавающие пластиковый мешок с лампами дневного света, корзины, бочки, а в 11.35 другой, опрокинутый плот без людей.

В 12.32 экипаж "Мезени" нашел "полузатоп-



ленную шлюпку, на принадлежность которой указывал обрывок трафарета для нанесения надписей "Метро...". Кроме того, в ней находились 4 фальшфейера, дымовая шашка, боченок для питьевой воды, два топора, фонарь, ведра, парус. Мачта и такелаж были перепутаны, фальшборт поврежден, а в носовой части зияла пробоина. Видимо, шлюпкой не успели воспользоваться и ее просто сорвало с гибнущего судна.

В 14.10 пришло сообщение с морского буксира "Дружба". Сначала с него увидели спасательный пояс, а приблизившись — и человека в черном комбинезоне, свитере, брюках, его голова была бессильно откинута, рот открыт, руки в рукавицах и ноги в сапогах вытянуты. Его подняли на борт.

В 15.00 обнаружили еще одного погибшего, но при подъеме заведенный на него конец оборвался и тело неизвестного моряка утонуло. Через 20 мин заметили третьего, в форменной куртке без знаков различия, без головного убора, рукавиц и обуви, и извлекли его из воды.

В 9.50 7 февраля подключившиеся к спасательным операциям норвежцы нашли спасательный круг с надписью "Метрострой", а в 13.40 советское промысловое судно "Онекотан" достало плававший правый средний заборочный щит. Такие были на траулерах, в том числе и на "Метрострое". 11 февраля с "Белого моря" обнаружили камбузную деревянную колоду для рубки мяса со следами разделки рыбы.

Останки погибших доставили в порт. Их опознали: В.В. Волошин, третий штурман Б.В. Серебро, матрос В.А. Половинкин, матрос-уборщик А.В. Дорофеев...

Капитан "Мозыря" Зубарев положил на карту курс своего судна, особенности метеобстановки в этом районе Баренцева моря и предполагаемый курс пропавшего "Метростроя".

В бытность капитаном спасательного судна мне довелось выручать траулер, однотипный "Метрострою". Тогда-то я и сфотографировал его...



Комиссия, расследовавшая происшествие, пришла к выводу, что скорее всего траулер обледенел, его остойчивость ухудшилась, он перевернулся и затонул. Видимо, все произошло быстро, и те, кому удалось выскочить наверх, не успели одеться и погибли от переохлаждения.

Я хорошо знал эти суда, так как в конце 50-х годов служил на таком же — "Минусинске". Судно мне нравилось — мощная машина, приличная скорость, плавная качка, можно штормовать как носом, так и кормой на волну, при этом вода почти не заливают главную палубу. Однако за остойчивостью приходилось постоянно следить, особенно если трюмы не были полностью загружены, а запасы пресной воды и топлива подходили к концу. Тогда запас остойчивости становился минимальным. Незадолго до несчастья с "Метростроем" несколько траулеров этого типа, промышлявшие у Лабрадора, попали в шторм. Крен двух достиг предела, а третий лег на борт, пробыл в таком положении 10 — 15 мин и выпрямился лишь после того, как с верхней палубы смыло бочки с добытой селедкой. А вот при обледенении и минимального запаса остойчивости могло не остаться. Поэтому меня насторожила фраза Волошина — "сильно валяет". Нас так валяло, что зашкаливали кренометры, и ничего!

5 февраля траулеры шли при ветре силой в

9 баллов. Это шторм, но для судов такого типа он не представлял опасности. Температуру скорее всего определили неверно: при -8° обледенение незначительно; оно усиливается, когда температура воздуха снижается до -12° . Баренцево море круглый год прогревается теплым течением — Гольфстримом. На палубах и бортах образуется не лед, а снежная каша, которая легко смывается набегающими волнами. Но если мороз усилится, она превращается в кору, попадающие на нее брызги замерзают, и судно покрывает толстый панцирь, ухудшающий его остойчивость и угрожающий опрокидыванием. Причем качка делается спокойнее — накренившись, оно как бы застывает, потом нехотя выпрямляется и столь же не спеша ложится на другой борт. Крен может превышать 35° , а это верный признак опасности; нужно предпринимать срочные меры, лучше же — вообще не доводить дело до крайности.

В "Теории корабля" качке отведен особый раздел, где подробно рассматриваются варианты плавания в штормовых условиях, даются соответствующие рекомендации. Для нормально загруженного судна большие размахи качки не представляют опасности, главное, не допустить подвижки груза, тогда возникнет крен в сторону его смещения и он будет увеличиваться до тех пор, пока судно не перевернется. История мореплавания знает тому немало примеров.

При плавании лагом к волне в нормальных условиях размахи качки, как правило, неодинаковы. Сначала судно кренится на 30° , потом на 20 , 15 , 25 , снова 30° , так как, раскачиваясь под воздействием ветра и волн, оно имеет еще и собственные колебания. Как "ванька-встань-

ка" — прежде чем принять вертикальное положение, игрушка некоторое время совершает затухающие колебания. Но если собственные колебания судна совпадут с вызванными извне, крен будет максимальным, в ином случае первые, противодействуя вторым, сведут крен к минимуму.

Размахом качки называют величину наклона судна из одного крайнего положения в другое. Время, за которое волна пробегает расстояние, равное ее длине, именуют периодом, а периодом качки — время, за которое судно совершает два размаха, в ту и другую стороны. Я не случайно обратился к теории, ибо в шторм может возникнуть ситуация, при которой период собственных колебаний будет равен периоду волны, размахи качки достигнут чрезмерно большой величины и запас остойчивости окажется исчерпанным. Тогда — опрокидывание. Его можно предвидеть: о наступлении опасного резонанса капитана предупредит большая и приблизительно одинаковая при каждом размахе величина крена.

Поэтому, узнав о сообщении с "Метростроем", что их "сильно валяет", я понял, что траулер был близок к резонансу качки. Следовало немедленно изменить курс и приступить к околке льда. Видимо, ни того, ни другого не сделали. Или не успели...

Прежде чем окалывать лед, судно разворачивают и некоторое время идут, как говорили капитаны парусников, "фордевинд", то есть по ветру. Бортовая качка почти прекращается, волна не накатывает на палубу, судно ведет себя спокойно, можно дать "малый ход" и даже застопорить машину. В общем, каждый капитан поступает по-своему, зная характер своего судна. Только нельзя допускать, чтобы скорости судна и волны сравнялись.

Еще одно немаловажное обстоятельство. Когда судно идет в штиль на ровном киле, его подводная часть симметрична. При появлении крена, скажем, на правый борт, часть последнего уйдет в воду, а левый оголится, корпус как бы изменит очертания, равнодействующая сил поддержания сместится в сторону крена, а центр ее приложения переместится в вертикальной и горизонтальной плоскостях, и если он совпадет с центром тяжести, остойчивость окажется нулевой.

Допустим, "Метрострой" шел по ветру, со скоростью, близкой к скорости волны, а его длина была равна длине волны. Если нос и корма оказывались на гребнях соседних волн, судну ничего не грозило, но как только его центр попадал на гребень, а нос и корма как бы зависали, резко ухудшалась остойчивость. В том случае, когда судно и волна двигались одинаково, такое неустойчивое положение могло стать бесконечно долгим, вернее, до опрокидывания. Вот еще одна из причин трагедии.

Случаи опрокидывания судов на попутной волне не редкость, а по опыту расследования происшествий такого рода знаю, что подобное чаще всего бывает с небольшими судами.

Впервые же об опасности плавания на попутной волне я узнал от своего первого капитана Н.И. Тюрина. Было это давно, в 1953 г., когда после первого курса мореходки мы проходили практику на учебной баркентине "Георгий Ратманов", а в свободное время слушали рассказы бывалых моряков и "мотали на ус".

Помню, в июле дул холодный, свежий норд-ост, мы долго ставили паруса, устали как черти и согревались в кубрике. К нам спустился капитан, мы разобрали прошедшее учение, посоветовали на погоду, и я, по простоте душевной, заметил: мол, если ветер был бы попутным, то и скорость была бы больше и на мачтах так не продувало б. Тогда-то Тюрин и поведал о том, что случается при плавании на попутной волне.

В первые послевоенные годы, когда наши рыбаки осваивали в северной Атлантике промысел знаменитой сельди, появились суда типа логгер, их называли средними рыболовными траулерами. На одном из них Тюрин возвращался с полным грузом — бочки с рыбой стояли в два ряда даже на верхней палубе. Покачивало, но судно легко отыгрывалось на волне, не принимая воду на палубу. Когда прошли мыс Нордкап, ветер стал попутным, качка уменьшилась.

Видимо, штурманы не заметили усиления ветра, и когда Николай Иванович поднялся на мостик, уже вовсю штормило. Оценив обстановку, он подошел к машинному телеграфу, чтобы дать "самый малый", и тут всю главную палубу накрыла огромная волна, из воды торчала лишь кормовая надстройка с ходовым мостиком. Все замерли в каком-то оцепенении, а траулер — в неустойчивом равновесии. Но вот по корпусу прошла легкая вибрация, вода стала уходить с палубы, унося все, что было на ней. Критическая ситуация миновала столь же быстро, как и возникла. Не иначе как повезло — в тот день список судов, пропавших в море без вести, не пополнился. А его, надо полагать, открыли еще на заре мореплавания, причем с появлением стальных, технически совершенных коммерческих судов и боевых кораблей, оснащенных мощными турбинами и ядерными реакторами, радиолокаторами и совершенным навигационным оборудованием, отнюдь не закрыли...

Игорь АЛЕКСЕЕВ,
инженер

"БЕЛАЯ ОПАСНОСТЬ"

И КАК С НЕЙ БОРОТЬСЯ

Когда речь заходит об опасности, которую для мореплавателей представляет лед, обычно вспоминают британский лайнер "Титаник", затонувший в апреле 1912 г. после столкновения с айсбергом в северной Атлантике. Однако неожиданные встречи судов с дрейфующими в океане гигантскими льдинами относительно редки. Гораздо больше неприятностей морякам доставляет обледенение. Лишь одна справка: в 1957 — 1961 гг. в районе северной Японии, Камчатки и Курил по этой причине затонули 44 японских судна, вместе с ними погибли 427 человек...

"Метрострой" не был первым промысловым судном отечественного флота, которое постигла та же участь. Например, зимой 1931 г. в Баренцевом море исчезли три новейших траулера вместимостью по 670 т. Наиболее вероятной причиной несчастья сочли обледенение.

18 января 1965 г. на среднем рыболовном траулере "Атаман", штурмовавшем в Беринговом море, при температуре воздуха -12°C росло более 50 т льда, суд-

но стало хуже слушаться руля, крен достигал 48° . Два с лишним дня экипаж окаливал корпус и надстройки, пока траулер не укрылся в бухте.

А "Бокситогорск" в тот день был вынужден прекратить лов и пойти против волны, чтобы уменьшить качку. Очень быстро надстройки, такелаж и все на палубе покрылось 40-сантиметровым ледовым панцирем. Моряки непрерывно счищали его, но на следующий день отяжелевшее судно вдруг развернуло лагом к волне, и оно перевернулось. Спасти удалось только одному. Промышлявшие неподалеку суда того же типа "Себеж", "Севск" и "Нахичевань" перестали отвечать на вызовы по радио и с моря не возвратились.

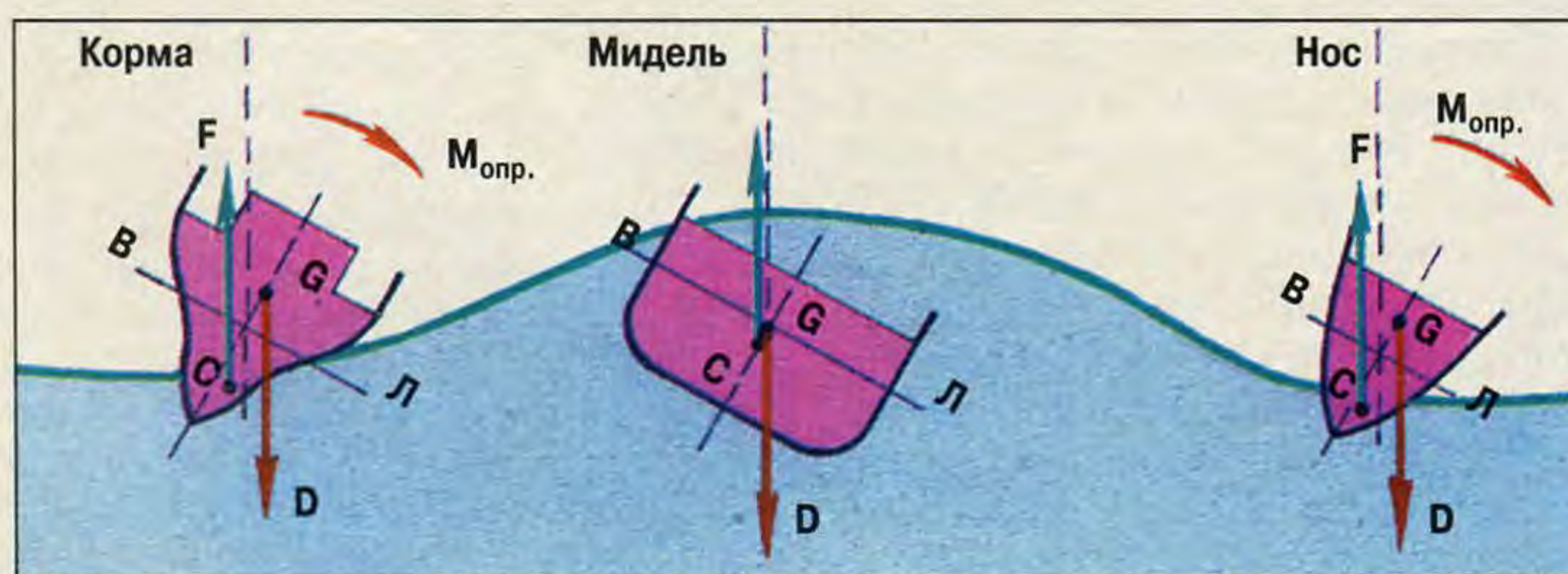
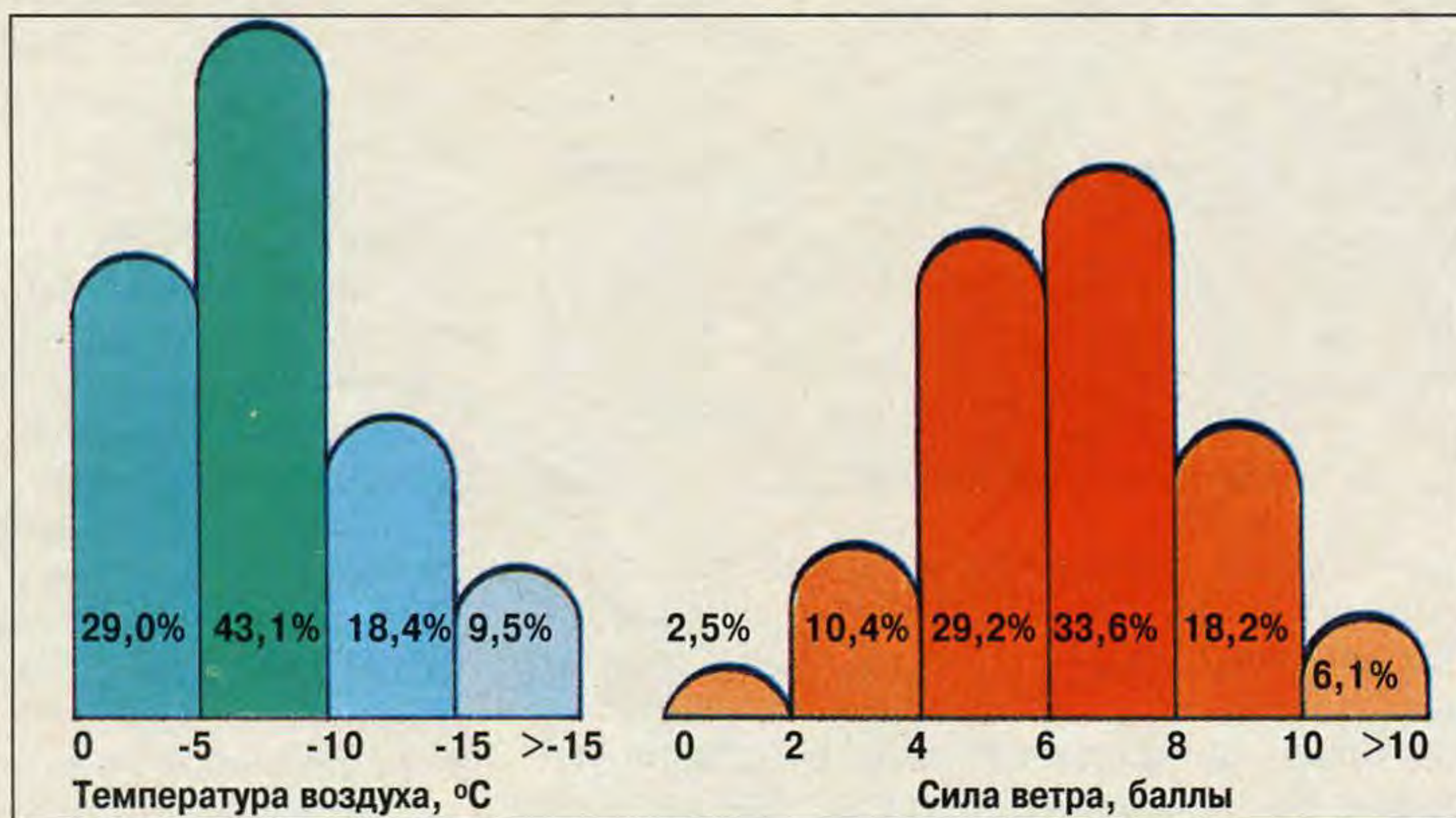
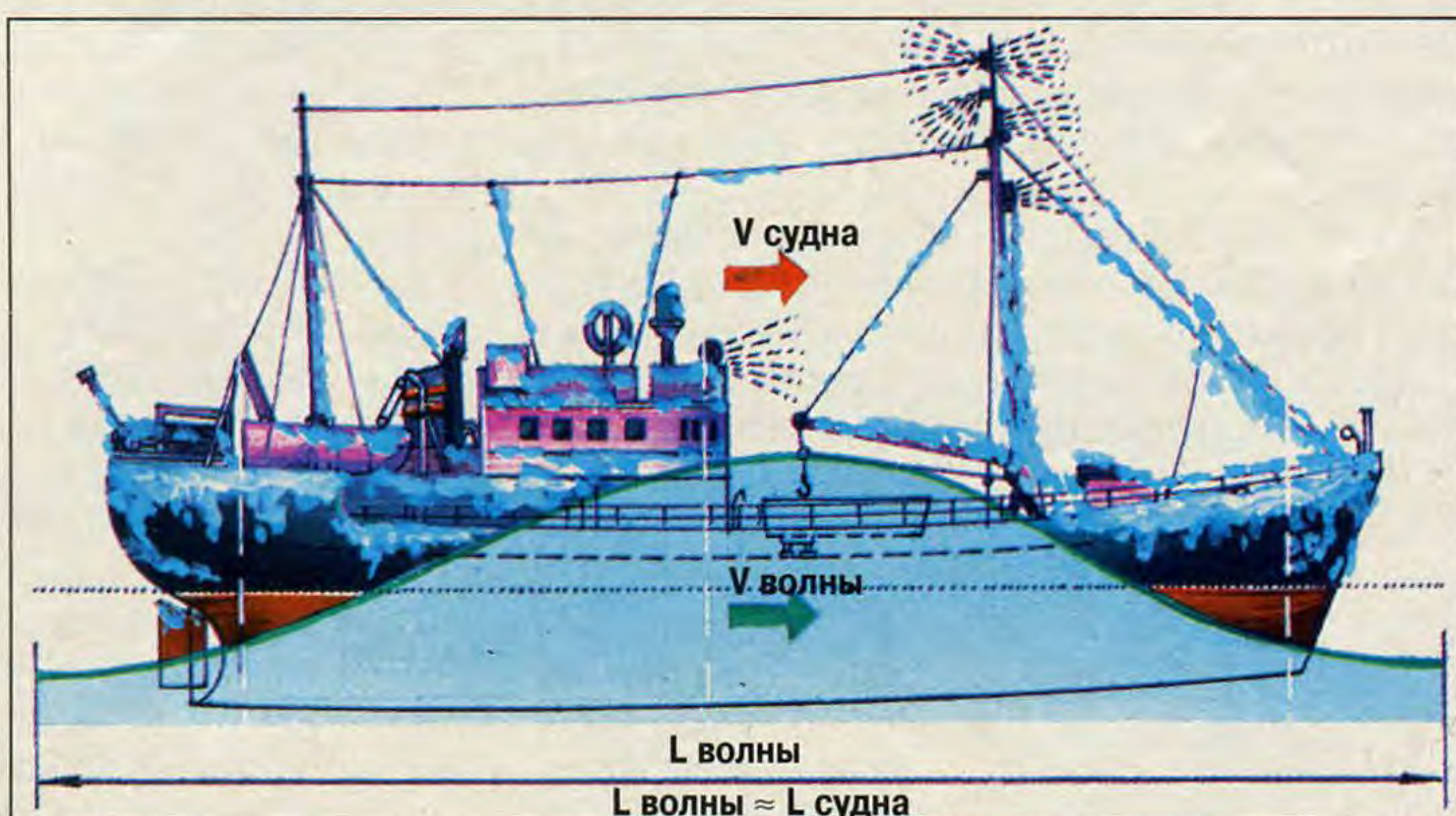
Подобные происшествия случаются не только вдали от берегов. Так, в феврале 1966 г. капитаны сейнеров "Бийск", "Владимир", "Лаперуз" и "Одесса", получив штормовое предупреждение, поспешили зайти в гавань Северо-Курильска и ошвартовались у стенки. Вскоре повалил снег, скорость ветра достигла 70 м/с, он срывал

На схеме типичного среднего рыболовного траулера показаны места, где обычно нарастает снежно-ледовая масса. Как видите, она появляется выше ватерлинии, что сразу отрицательно сказывается на остойчивости судна.

Условия возникновения обледенения (в %): слева — в зависимости от температуры воздуха, справа — от силы ветра, измеренной в баллах.

В случае, когда мидель судна — на гребне волны, а главная палуба — под водой, его нос и корма оказываются в "подвешенном состоянии". Мысленно накреним судно на некоторый угол и посмотрим, что с ним происходит, выделив в нем три части. Средняя, так называемая "цилиндрическая вставка", находится под водой, равнодействующая сил поддержания F , приложенная в центре C , и равнодействующая сил тяжести D практически не создают восстанавливающего момента. А вот для носовой и кормовой частей картина совсем иная: равнодействующие сил поддержания и сил тяжести создают опрокидывающие моменты $M_{\text{опр.}}$. Иначе говоря, судно приобретает отрицательную остойчивость. Буквами ВЛ обозначена ватерлиния судна на тихой воде, G — центр тяжести "вырезанного" отсека.

При ходе судна носом на волну оно оказыва-



ется в таком положении на очень короткое время, и никакой опасности нет. Но при плавании с попутной волной, скорость которой близка к скорости судна, эта ситуация может "затянуться", что грозит ему гибелью.

гребни волн и нес брызги на корпуса судов, где они смешивались со снегом и смерзались в сплошную корку. Свыше 30 ч команды боролись с обледенением, но в конце концов сошли на берег, а сейнеры потеряли остойчивость, легли на борт и затонули.

Обычно обледенение начинается при температуре воздуха от 0 до -20°C и ветре со скоростью — 0 — 55 м/с, с похолоданием оно становится интенсивнее. Лед появляется на бортах, надстройках, палубных устройствах, снастях. Например, на траулере вместимостью 450 т и

длиной 38,8 м за полтора часа образовалось 40 — 50 т снежно-ледовой массы, осадка увеличилась более чем на метр, крен достигал 60° , ухудшились управляемость и, что опаснее, — остойчивость.

Чаще всего от обледенения страдают промысловые суда и коммерческие, прибрежного плавания. Так, из числа погибших по этой причине в 1920 — 1980 гг. 80% приходилось на долю тех, длина которых не превышала 100 м.

И еще немаловажное обстоятельство. Обледенение в 2 — 4 раза вероятнее близ берегов. Там, с уменьшением глубины моря, волны становятся круче, с них срывается больше брызг, кои обрушиваются на борта и надстройки. А теперь припомним события 5 февраля 1979 г. в Баренцевом море. По свидетельству капитана "Мозыря" И.А. Зубарева: "Во время плавания наблюдалось забрызгивание борта судна, рангоута, такелажа, в результате чего накапливался лед массой около 15 — 17 т. Наибольшее намерзание было в районе траловой лебедки, палубы на баке, брашпилье, на передней части рубки (наибольшее нарастание по левому борту). На такелаже его толщина достигала 100 — 150 мм". Видимо, то же происходило и на "Метрострое".

Установлено: "белая опасность" чаще всего угрожает судам в водах, омывающих Гренландию, в Норвежском, Баренцевом, Беринговом и Охотском морях. Все они расположены в приполярном регионе, для которого характерны низкие температуры воздуха, неустойчивая погода и частые туманы. По данным советского исследователя А.Р. Аксютин, из 3 тыс. случаев обледенения промысловых судов в арктических водах на долю забрызгивания приходится 50%, совместного действия брызг, дождя и снега — 41%, осадков — 6%. "Метрострой" попал в ту самую половину...

Как же моряки борются с такой напастью? Мы уже упоминали традиционное окаливание. Но столь трудная, долгая работа основательно изматывает людей, которым приходится орудовать тяжелыми примитивными инструментами на мокрой и скользкой палубе, на пронзительном ветру под брызгами холодной воды. Поэтому при первых признаках обледенения капитаны стараются укрыться в заливах, где суда не будут заливать и забрызгивать, а некоторые предпочитают уйти в открытое море.

Иногда ледяной панцирь поливают горячей водой или прогревают паром, но в морозы те слишком быстро остывают.

В последнее время стали применять и технические средства. Например, предложено направлять по патрубку выхлопные газы силовой установки, благо она работает постоянно.

Англичане в 1969 г. опробовали на траулере "Бостон фантом" пневматическую систему. В наиболее подверженных обледенению местах проложили резиновые трубы, в которые периодически или по мере надобности подавали сжатый воздух; раздуваясь, они ломали наросший лед. Испытания провели в 9-балльный шторм, при температуре воздуха -20°C . По мнению экспертов, не будь на траулере этой новинки, он наверняка бы погиб.

Разработаны и специальные покрытия и краски для судовых поверхностей, к которым не должен приставать лед. Правда, обходятся они недешево и пока распространения не получили.

Предлагается "одевать" борта и надстройки материалами со встроенными токопроводящими элементами. Когда появится ледяной нарос, достаточно подать напряжение — и они нагреваются. Однако и их внедрению препятствуют сложность установки и немалая стоимость.

Нетрудно заметить: хотя способов борьбы с обледенением разработано довольно много, оптимальный до сих пор не найден. Да и потом — не внедрять же подобные усовершенствования на все поголовно суда, заходящие в арктические воды? Но даже если только на промысловые, больше всего страдающие ото льда, — то и в этом случае дополнительное оборудование влетит фирме в копейчку, что вряд ли могут позволить себе частные владельцы и небольшие компании.

А потому специалисты стараются придумать что-нибудь попроще. Так, французские инженеры предложили устанавливать на суда устройства, которые отнюдь не раскалывают и не растапливают лед — лишь предупреждают о его появлении. Эти сигнализаторы следят за давлением ветра на надстройки: при образовании ледяной корки оно, естественно, заметно переменится, и у капитана останется время, чтобы покинуть опасный район или объявить аврал.

Завершаем наш рассказ об истории драгунских войск, публиковавшийся в № 9 и 10 за 1992 г., № 1, 5 и 8 за 1993 г., № 3 за 1994 г.

Валентин
ТАРАТОРИН
Рис. автора

ДРАГУНЫ XX ВЕКА

В конце XIX в. гонка вооружений, и без того немалая, резко ускорилась. Массовый выпуск нового скорострельного оружия заставил стратегов пойти на решительные реформы в армиях, что самым серьезным образом сказалось на судьбе драгунских войск.

Гражданская война в США (1861 — 1865 гг.), а также битвы австро-прусской (1866 г.) и франко-прусской (1870 — 1871 гг.) войн показали полную непригодность старой тактики фронтальных атак, в том числе и кавалерийских, в сомкнутых колоннах. Наступавших просто сметало встречным шквальным огнем оборонявшихся. И в 70-е годы прошлого века генштабы ведущих стран мира стали вводить новые уставные требования к действиям конницы. К сожалению, командование российской армии не сделало из этого должного вывода, и нашим "солдатушкам" пришлось за это расплачиваться собственной кровью, что и показала русско-турецкая война 1877 — 1878 гг.

Опыт боевых действий в горах и долинах Болгарии заставил по-новому отнестись к драгунам. Постепенно они начали использоваться как мобильные летучие соединения — в разведке, для обходных маневров, в авангардных и арьергардных боях. Чаще всего можно было видеть такую картину: стремительный бросок на отступающих янычар и дальнейшая рубка шашками панически бегущих. Впрочем, такая лихость проявлялась скорее потому, что турецкая кавалерия была слишком слаба и малочисленна и не могла ничего противопоставить русской. А с обороняющейся пехотой приходилось менять тактику, и нередко всадники спешили и смело брали штурмом укрепления турок. Например, при взятии Тырнова и Казанлыка отличился Казанский драгунский полк, а в бою у села Мелка — Астраханский. Принимали они участие и в знаменитой осаде Плевена. Такая многофункциональность, издавна присущая драгунским войскам, оказалась особенно уместной на Кавказе с его сложными природными условиями, где им пришлось сражаться на Авлиарских и Аладжинских высотах, и даже штурмовать крепость Карс.

В ходе этой войны драгуны показали себя так хорошо, что даже встал вопрос о целесообразности применения других родов кавалерии, кото-

рые, впрочем, при боевых действиях пользовались исключительно драгунской тактикой.

И вот, в 1882 г. все армейские кавалерийские полки переформировали в драгунские. Реформа не коснулась лишь гвардии (там остались гусары и уланы) и казаков. Император Александр III повелел одеть армию в новое обмундирование, по стилю очень напоминавшее русский национальный костюм. В строю носили суконную шапку, отделанную бараньим мехом — цигейкой, темно-зеленую двубортную куртку с застежкой на крючках и воротником-стойкой, серо-синие шаровары с выпушкой под сапоги. Вне строя надевались белые гимнастерка и бескозырка, а в холодное время — шинель из некрашеного сукна с башлыком. Полки отличались друг от друга цветом отделки на мундирах и погонах.

Новая тактика и обмундирование подверглись испытаниям в русско-японской войне 1904 — 1905 гг. Регулярная кавалерия была представлена тремя драгунскими полками — Нежинским, Приморским и Черниговским. Как положено, во фронтовых боях участвовали казацкие части, а драгун высылали для разведки, прикрытия марширующих колонн. В частых стычках с японскими летучими отрядами отличились приморцы. В открытом же бою с противником черниговцы и они встретились лишь единственный раз — под Сан-вайзой. В лобовой атаке, в пешем и конном строю, совместно с казаками, захватили укрепления японцев. Но в целом, по сравнению с другими родами войск, драгуны использовались мало, хотя кое-какие выводы Генштаб сделал.

Итоги войны подвел армейский Устав 1912 г. С его помощью попытались по-новому организовать действия вооруженных сил, и в частности драгун. Считалось, что в развернутом конном строю неприятеля можно атаковать, только если вражеская пехота деморализована и отступает. Допускалось также контратаковать кавалерию. В других обстоятельствах рекомендовалось спешиться и вести огонь из-за укрытий или действовать штыком. И хотя еще в 1907 г. вновь восстановили гусарские и уланские подразделения, на них тоже распространялись эти требования. Впрочем, роль как гусар, так и улан оставалась чисто декоративной.

Важным новшеством стало введение полевой формы защитного желто-зеленого цвета (первые ее приняли британцы в ходе англо-бурской войны 1899 — 1902 гг.). Обмундирование состояло из фуражки, кителя или гимнастерки и шаровар прежнего серо-синего цвета. Полки различались цветом погон и отделкой парадных (так называемых "цветных") головных уборов.

К лету 1914 г. в России был 21 драгунский полк. Они довольно бессистемно дислоцировались по всей империи — от Польши до Маньчжурии. Когда началась первая мировая война, командование и стран Антанты, и Тройственного союза пришло в шок от колоссальных потерь конницы от пулеметного огня. Они и сделали ее массовое использование практически бессмысленным. А появление нового рода войск — авиации — существенно сократило возможности использования кавалерии и в разведке. Окопная война с ее неизменным атрибутом — многокилометровыми заграждениями из колючей проволоки вынуждала всадников спешиваться и сражаться, как обыкновенным стрелкам-пехотинцам.

Справедливости ради надо сказать, что лихие драгунские атаки все же имели место. В боях под Каушеном вместе с конногвардейцами бился лейб-гвардии Драгунский полк, под Ярославцами в схватках с австрийцами отличился входивший в состав 10-й кавдивизии Новгородский полк (в нем служил кавалер двух Георгиевских крестов, будущий прославленный маршал Г.К.Жуков). На Кавказе отважно воевал Тверской полк.

Можно еще долго перечислять подвиги наших предков. Стоит вспомнить трагические дни гражданской войны в России, когда от действовавших на огромных пространствах армий потребовалась существенная маневренность, и, как следствие, вновь возросла роль конницы. Смело сражались кавалеристы и в Великую Отечественную войну. Но эти сражения шли уже без участия драгун. А в 50-е годы официально закончила свою службу кавалерия.

Время "конной пехоты", славно начавшееся в эпоху д'Артаньяна и его друзей-мушкетеров, закончилось. Но традиции универсальных воинских формирований продолжились в наши дни в действиях ВДВ и спецназа.

Слева направо — рядовой 12-го Стародубовского полка и рядовой 3-го Новороссийского полка преследуют отступающих немцев.

Слева направо — рядовой 3-го Сумского полка, унтер-офицер лейб-гвардии Драгунского полка и рядовой Финского драгунского полка.

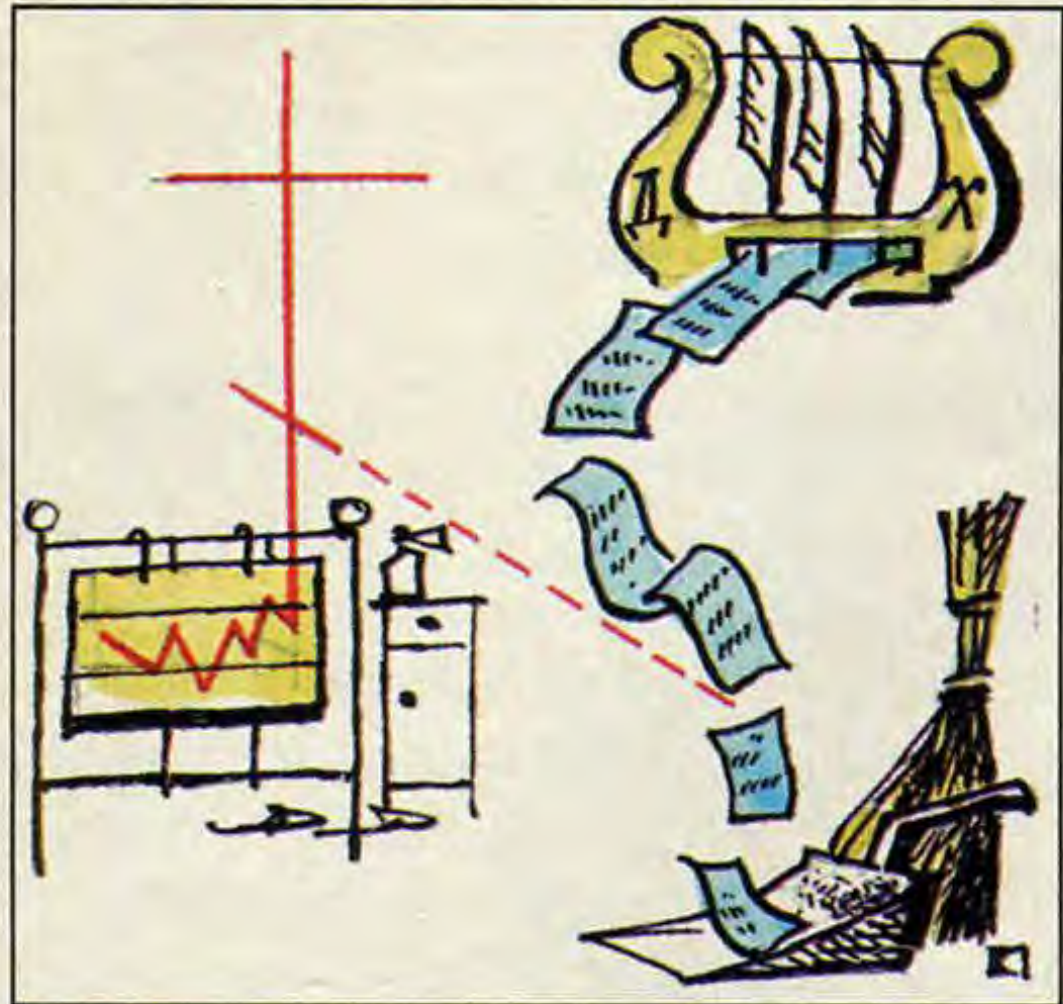
Коллективный консультант — Смоленский клуб исторического фехтования (СКИФ).





Однажды... ИМЕЮЩИЙ УШИ ДА УСЛЫШИТ?

Чувствуя приближение смерти, знаменитый полководец, генералиссимус А.В. Суворов (1730 — 1800) призвал к себе мужа своей племянницы графа Д.И. Хвостова — поэта-графомана,



над которым потешалась вся петербургская пишущая братия.

— Любезный Митя, ты добрый и честный человек! Но заклинаю всем, что есть для тебя святого: брось виршеслагательство! — высказал ему Александр Васильевич свое предсмертное пожелание. — Помилуй Бог! Это к добру не приведет. Ты навеки сделаешься посмешищем всех порядочных людей!

Хвостов зарыдал, поцеловал руки умиравшего и вышел от него нетвердой походкой.

— Ну, что Александр Васильевич? Как он? О чем молвил? — стали расспрашивать его знакомые и родственники Суворова.

— Увы! — горестно произнес Хвостов, отирая обильные слезы. — Хотя еще и может говорить, но уже без сознания. Бредит! ■

БИТЬ БЮРОКРАТОВ ИХ ЖЕ ОРУЖИЕМ!

Знаменитому ракетчику Герману Оберту (1894 — 1989) явно не везло в первой половине жизни. Немец по национальности, он родился и вырос в Трансильвании, которая после первой мировой войны отошла от Австро-Венгрии к Румынии. Поэтому когда он вздумал перебраться для учебы в Германию, ему было отказано под тем предлогом, что он — румын. Вынужденный жить в румынском городе Медиаш, он занимался своими исследованиями в одиночку... Наконец ему удалось выехать за рубеж: с 1937 г. трудился в Вене и Дрездене по заданиям знаменитого гитлеровского ракетчика Вернера фон Брауна. Тем не менее к главным направлениям работ он не был допущен. Обиженный

недоверием, Оберт стал проситься обратно в Румынию, но ему было отказано. На сей раз как человеку, знающему имперские секреты. Больше того, его поставили перед дилеммой: или принять германское гражданство, или отправиться в концлагерь. Он, естественно, выбрал первое, однако концлагеря не избежал. В 1945 г. американцы арестовали его в Баварии, отправили в концлагерь под Парижем и... вскоре выпустили. Когда знакомые спрашивали, как это можно столь быстро отвертеться от лагеря, Оберт важно отвечал:

— Здесь главное — проанализировать накопленный опыт общения с государственными



чиновниками, сделать из него правильные выводы. А прикидываться совершенным дураком мне способностей не занимать! ■

Бывает же такое! НА ТО И САМОЛЕТ, ЧТО "САМ"

Общепринятый в начале нынешнего века и заимствованный у французов термин "аэроплан" состоит из греческого слова "аэро" (воздух) и латинского "планум" (плоскость). Немецкий аналог "флюгцойг" можно перевести как "предмет для полета" или "леталка". У нас же позже прижился доморощенный "самолет", хотя он без мотора и пилота, подобно ковру-самолету, летать никак не может. Впрочем, без первого обходятся планеры, а вот что касается второго...

В 1912 г. французский военный летчик Морель попал в сильную болтанку и сорвался с сиденья. Уцепившись за фюзеляж, он с ужасом ожидал неминуемой катастрофы, однако его аппарат, проделав ряд пируэтов, самостоятельно приземлился, правда, зацепив землю крылом, что лишь смягчило удар.

В августе 1913 г. знаменитый французский летчик А.Пегу испытывал парашют фирмы "Орс". Выбросившись с ним из одноместного аэроплана, он с удивлением увидел, что тот не падает, а, мерно рокоча мотором, снижает-ся, кренясь и даже делая перевороты; у самой же земли вдруг выровнялся и приземлился, да так, что мог бы позавидовать иной начинающий пилот.

В 40-е годы английский пилот К.Стейнленд работал на фирме "Фейри". Однажды ему довелось испытывать одноместный самолет с открытой (без фонаря) кабиной. Стейнленд намеренно ввел его в штопор, но перейти в нормальный полет, как ни старался, не смог. В такой ситуации выход только один — покинуть гибнущую машину с парашютом, что он и не замедлил сделать. И вдруг, падая, испытатель увидел под собой свой самолет — тот аккуратно "поймал" его в кабину, а потом спокойно вышел из штопора. Стейнленду осталось взять управление на себя и направиться к аэродрому.

И наконец, о случае из истории Великой Отечественной войны. К вечеру 6 ноября 1941 г. экипаж четырехмоторного бомбардировщика ТБ-7 (позже переименованного в Пе-8) отправился на очередное боевое задание. Сбросив бомбы на неприятельский промышленный центр и порт Данциг, командир корабля, капитан Э.К.Пусеп взял курс на восток. Через несколько часов машина приблизилась к линии фронта. Она шла в густых облаках, земли не было видно, и снижение начали по расчету времени. Однако, выскочив из облаков на высоте менее 500 м, бомбардировщик попал под ураганный огонь — оказалось, он еще находился над территорией, контролируемой противником. Вспыхнул крайний правый мотор, противопожарная система не справилась с пламенем, которое расплзлось по крылу, подбываясь к бензобаку — тогда взрыв и конец!

Пусеп приказал экипажу прыгать, а сам "убрал газ моторам, выключил зажигание и отрегулировал автопилот на планирование", после чего выбросился с парашютом. Приземление ночью, да на неровную, промерзшую землю, оказалось весьма жестким — почти все получили ушибы, вывихи суставов, переломы рук и ног.

А через несколько дней на аэродром пришло сообщение — восточнее Кашина на широкую, болотистую, ровную пойму, не выпуская шасси, приземлился "большой четырехмоторный самолет с красными звездами на крыльях и руле поворота", но без летчиков. Приехавшие туда техники заменили на ТБ-7 разбитый снарядом двигатель, заделали прогоревшую часть крыла, поставили бомбардировщик "на ноги" и своим ходом перегнали его на базу. После небольшого ремонта помятой нижней части фюзеляжа бомбардировщик вступил в строй, а вот его экипажу пришлось довольно долго пробыть в госпитале. Почему и каким образом погас пожар, установить так и не удалось. Решили, что огонь сбило набегающим потоком воздуха. ■

И. ИЗМАЙЛОВ, инженер

Узелок на память ЧТО НА РОДУ НАПИСАНО

*Таинственные и непостижимые обстоятельства, при которых уходят из жизни выдающиеся люди. Говорят, знаменитый архитектор М.Ф. Казаков, украсивший Москву великолепными зданиями, руководивший составлением ее генерального плана, скончался в 1812 г. от горя — когда узнал, что она охвачена пожаром. А не менее знаменитый русский металлург П.П. Аносов, разгадавший секрет булатной стали, умер от нелепой случайности: возок, в котором он ехал, завалился, и путешественник, придавленный чемоданами, долго пролежав на морозе, простудился и умер.



*В 1780 г. граф Калиостро, якобы открывший эликсир молодости, встретился в Базеле с писателем и основателем физиогномики И. Лафатером. "В чем, собственно, состоит ваша наука?" — напрямую спросил великий физиогномист. "В словах, в травах, в камнях и в вере", — туманно ответил великий маг. Неудовлетворенный ответом, Лафатер взял Калиостро за нос, а тот, в свою очередь, — Лафатера за руку. "Даже ваш нос показывает, что вы не изобрели эликсира", — глубокомысленно изрек Лафатер. "Даже ваша рука показывает, что вы умрете насильственной смертью", — находчиво отпарировал Калиостро. На том они и разошлись.

И что же? Спустя 21 год при взятии Цюриха один из солдат, физиономию которого любознательный Лафатер хотел рассмотреть поближе, заколот его штыком. Калиостро же, обвиненный в злостном обмане, шантаже и подлогах, был заключен в замок Святого Леона во Франции, где и умер.

*В конце 1826 г. дерптский студент А.Вульф, играя в шахматы с А.С. Пушкиным, сказал: "Холера морбус подошла к нашим границам и через пять лет будет у нас". То, что было очевидно для студента, оказалось полной неожиданностью для российского правительства. А ведь холера 1831 г. не пощадила никого — она поразила и самые знатные семьи. В течение нескольких недель унесла жизни баснословного богача графа Ст. Потоцкого, бывшей одесской знаменитости графа

А. Лонжерона, видного полководца, генерал-фельдмаршала И.И. Дибича-Забалканского, прославленного мореплавателя, адмирала В.М. Головнина... А в 1848 г., через 11 лет после смерти Пушкина, именно от холеры умерла знаменитая танцовщица А.И. Истомина, которой некогда всерьез увлекался поэт.

* Очень часто мы ничего не знаем о кончине людей, хорошо знакомых нам по учебникам истории и литературы. Например, знаменитый деятель Парижской коммуны, премьер-министр Франции Л. Гамбетта зашел как-то к генералу Тома и во время разговора машинально взял со стола заряженный револьвер и случайно прострелил себе руку. Рана зажила, но от развившейся от нее болезни Гамбетта умер в 1882 г. Таинственная смерть архитектора А.А. Монферрана — строителя Исаакиевского собора в Петербурге. Гадалка предсказала, что он умрет через месяц после завершения этих работ. Монферран возводил собор 40 лет. Наконец, 30 мая 1858 г. его освятили, архитектор получил 40 тыс. рублей, золотую медаль с бриллиантами и через месяц... умер от фурункула! Не менее загадочна смерть печально известного графа А.Х. Бенкендорфа, так часто досаждавшего Пушкину. В 1844 г. он поехал на лечение за границу, сошелся там с француженкой, возвращался с ней на пароходе в Петербург, принял в дороге католичество и, не доехав до дома, внезапно умер.

Г. КОТЛОВ, инженер

Неизвестное об известном СОПЕРНИКИ "ЭЛЕМЕНТЕРОВ"

В 1629 г. алхимик Деларош издал трактат, где рассказывал о себе удивительные вещи. В частности, однажды "элементеры" — духи стихий — увлекли его во дворец своего начальника, который вел с ним долгие беседы. "Ты знаешь, — сказал он, — что свет при известном преломлении дает изображение на воде, стекле, сетчатке глаза, и мои элементеры придумали состав, с помощью которого картина может быть готова в мгновение ока... Точность рисунка, выражение, тончайшие оттенки красок — все это мы поручаем природе, которая, всегда безошибочно, рисует на нашем полотне картины, поражающие зрение, осязание и все чувства вместе".

Историки науки усматривают в столь пронзительной фантазии как бы предчувствие современной фотографии, созданной целой плеядой исследователей. Кто же эти соперники "элементеров" и какой вклад внес каждый из них?

Во времена Делароша уже был аппарат, с помощью которого получали изображения "на

воде, стекле и сетчатке глаза". Это — камера-обскура, известная едва ли не с XIV века и усовершенствованная в 1558 г. итальянцем Джамбаттиста делла Порта: он предложил вместо точечного отверстия использовать в качестве объектива собирательную линзу. Куда сложнее оказалось наносить и закреплять изображения на стекле, полотне или бумаге...

Прежде всего необходимо было найти вещества, способные достаточно быстро менять свою окраску под действием света. Первым стало азотно-кислородное серебро, потемнение которого при освещении обнаружил германский химик В. Гомберг в 1694 г. Спустя 33 года его последователь И. Шульце открыл более чувствительное вещество — хлористое серебро — и провел первые эксперименты по светописанию. В 1814 г. англичанин Г. Дэви подметил светочувствительность йодистого серебра, а через два года француз Н. Ньепс получил первое изображение на бумаге, пропитанной хлористым серебром.

Однако все попытки добиться стойкой картинки кончались неудачей: хлористое серебро, сохранившееся и оставшееся светлым на первоначально затененных участках, потом, на свету, также разлагалось и темнело — фотография засвечивалась. Решающий успех здесь принес английский астроном Дж. Гершель. В 1819 г. он установил, что раствор гипосульфита отлично растворяет хлористое серебро и может служить прекрасным закрепителем изображения, удаляющим AgCl с затененных участков изображения.

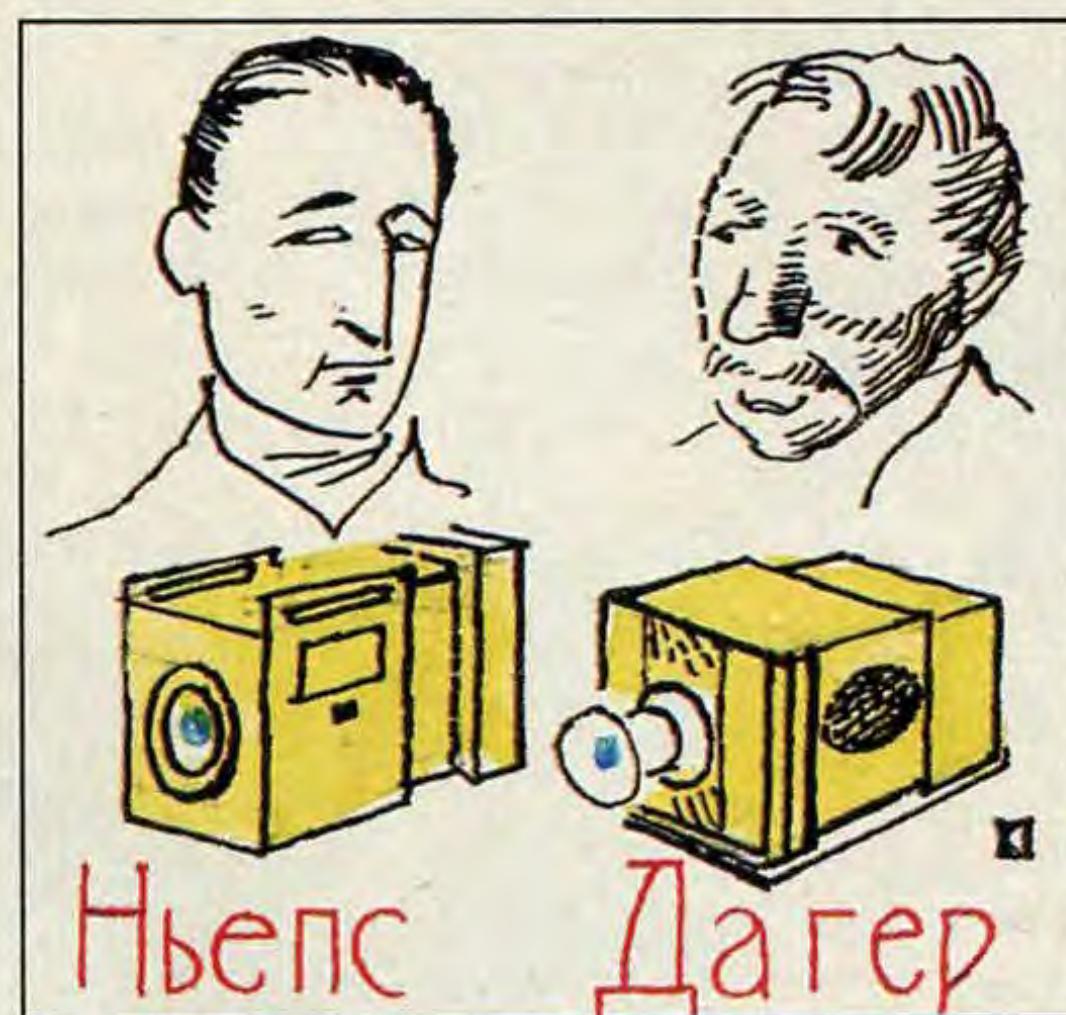
Итак, закрепление было открыто раньше проявления! Лишь в 1835 г. француз Л. Дагер научился превращать скрытое изображение, получаемое на йодированной поверхности серебряной пластинки, в видимое — с помощью паров ртути с последующим закреплением гипосульфитом.

В 1839 г. англичанин В. Талбот впервые применил в качестве светочувствительного материала бромистое серебро, а также разработал негативно-позитивный процесс с бумажным негативом. Его усовершенствовал сын Н. Ньепса — Ньепс де Сен-Виктор, заменивший негатив на стеклянный. Для этого на пластинку наносился тонкий слой яичного белка с растворенным в нем йодистым калием. По высушивании ее погружали в раствор азотнокислого серебра, что делало слой светочувствительным, и снова высушивали. После экспонирования изображение проявляли в растворе галловой кислоты. Этот проявитель был вторым после паров ртути, предложенных Дагером.

В 1851 г. английский скульптор С. Арчер предложил заме-

нить яичный белок коллодием — нитроклетчаткой, растворенной в спирто-эфирной смеси. Недостаток этого способа — экспонировать возможно только мокрую пластинку — устранили, применив негативно-позитивные коллоидные эмульсии на желатиновой основе. Предложенные в 1853 г. французом Годеном, они были изготовлены англичанином Р. Меддоксом спустя 18 лет. И с того момента производство фотоматериалов становится на коммерческие рельсы.

Параллельно с совершенствованием фотоматериалов шла разработка более эффективных проявителей. В 1880 г. англичанин Абней ввел в практику



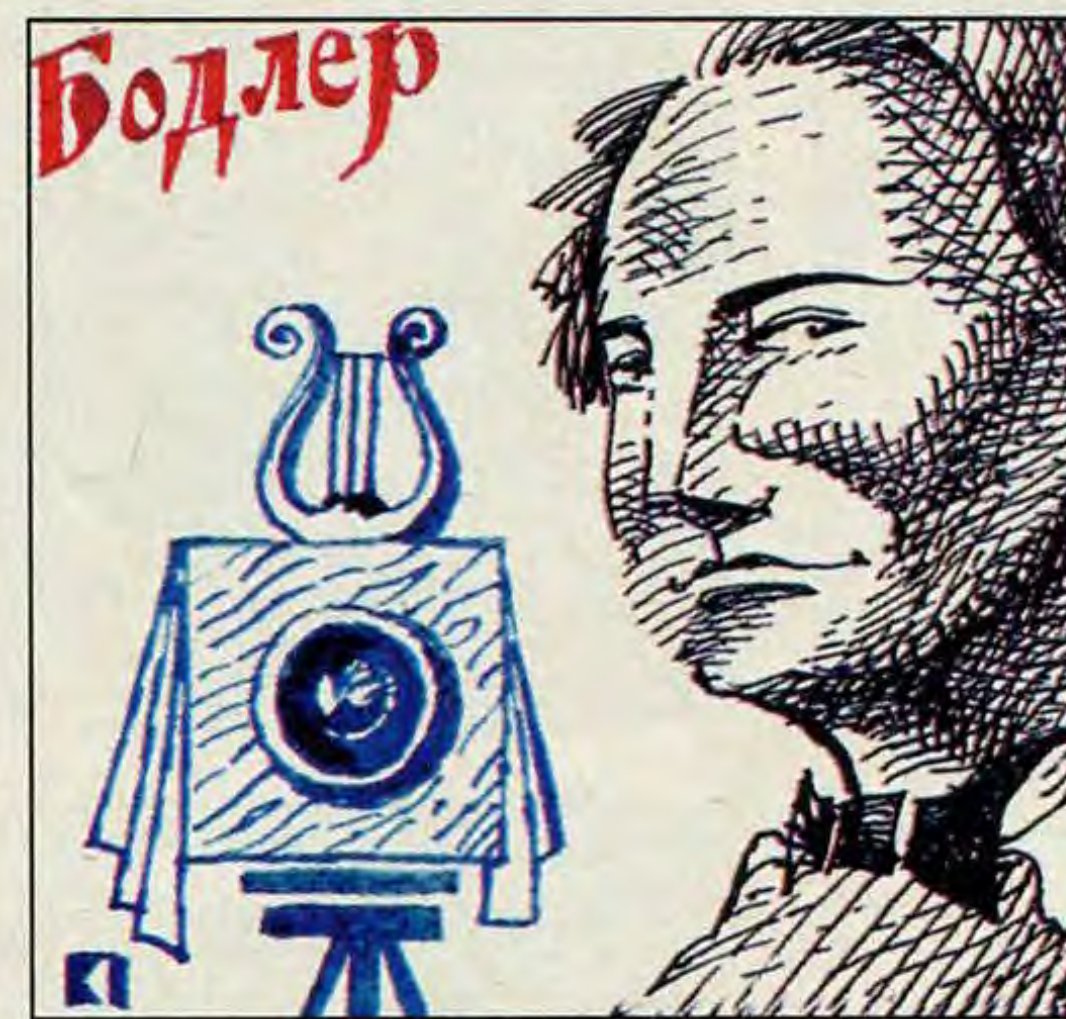
проявитель гидрохинон, в 1891-м Андресен предложил для этой цели парааминфенол, а Богиш — метол, глицин и амидол.

До 1879 г. применялось только видимое печатание. Лишь после того, как англичанин Дж. Сван начал выпускать бромосеребряную желатиновую бумагу, наступила эпоха проявляемых фотобумаг. Таким образом, на осуществление фантазии Делароша потребовалось ровно 250 лет!

Г. СМЕРНОВ, инженер

КСТАТИ...

Знаменитый поэт, предшественник французского символизма Шарль Бодлер (1821 — 1867), считался современника-



ми типичным "человеком не от мира сего". Тем удивительнее, что именно ему принадлежит сугубо конкретный научно-технический прогноз, почти сразу же сбывшийся.

В 1859 году Бодлер предсказал, что фотография станет "покорной служанкой науки". Снимки начнут помогать географам, натуралистам, астрономам и физикам. Она придет в десятки разных лабораторий, и ученым мужам останется лишь недоумевать, как это могли обходиться без нее...

По его словам, фотографии предстоит заслужить славу и благодарность потомков, ибо она поможет сохранить для далекого будущего не только научные достижения, но и книги и рукописи, памятники искусства и театральные постановки.

Досье эрудита УПРАВЛЯЕМАЯ ТОРПЕДА ОБРАЗЦА... 1915 ГОДА

21 марта 1915 г. инженер В.П. Александров представил в Главное военно-техническое управление российского военного министерства чертеж и описание управляемой торпеды.

По мысли изобретателя, управлять ею следовало лучом прожектора, установленного над самой водой. В передней части самодвижущегося снаряда находился выступавший над поверхностью воды Т-образный стержень, на концах которого были селеновые светочувствительные элементы, размещавшиеся в фокусе полусферических отражателей и соединенные с реле, включавшим рулевое устройство. При движении торпеды в зоне луча элементы воспринимали световой поток и при рассогласовании сигналов корректировали курс.

Технический комитет ГВТУ, рассмотрев проект, указал в своем Журнале № 299 от 16 апреля 1915 г., что "способ управления... не может дать надежных результатов", поскольку на торпедо не было стабилизатора курса, да и применять ее можно было лишь ночью и при полном штиле.

Тем не менее работа Александра содержала основные принципы современного управления "по прямому лучу", широко применяемому ныне в высокоточном тактическом оружии.

С. ФЕДОСЕЕВ, инженер

Рисунки В. ПЛУЖНИКОВА
В н и з у — рис. М. ДМИТРИЕВА



Рассказывая о противоугонных электронных системах I и II уровней защиты (см. "ТМ", № 7 и 8 за 1994 г.), мы как-то совсем упустили из виду системы механические, которые обычно ставят на колесо или рулевую колонку. И здесь, оказывается, конструкторская мысль не дремлет.

ПИЛИТЕ, ШУРА, ПИЛИТЕ: КОЛЕСО НА ЗАМКЕ

Станислав
ЗИГУНЕНКО

...Машину пытались угнать по-всякому: кто нахрапом, кто хитростью. Но итог получался одинаков — угонщику удавалось проехать от силы метр. Затем рычаг противоугонного устройства упирался в кузов, не давая колесу провернуться и препятствуя, таким образом, продвижению автомобиля.

Так на III Московском международном автосалоне (ММА-94) проходила демонстрация новинки, выпускаемой столичной фирмой "Полимаш". Придумал ее и запатентовал генеральный директор фирмы Андрей Федоров.

— Чтобы содрать блокиратор с колесного диска с помощью монтировки или лома, нужна медвежья сила, — пояснил он, пока мы наблюдали за действиями очередного "угонщика". — Подобрать ключи к замку блокиратора — тоже задача для "медвежатника": комбинации повторяются одна на миллион, как в сейфе. Остается способ, опробованный еще сподвижниками Остапа Бендера. Помните, они украли гири у подпольного миллионера, полагая, что они золотые, и пилили их целую ночь?.. Но тут пилить придется не чугун, а закаленную сталь особого состава, так что одной ночи для такой работы может оказаться мало.

Дошел до своего изобретения Федоров, как это у нас водится, не от хорошей жизни — угоняли дважды его автомобиль. Ста-

вить противоугонную электронику не захотел: во-первых, дорого, во-вторых, кто нынче, в смутные времена, обращает внимание на какое-то вопящее авто? Вдобавок опыт показывает, что многие заморские новинки, оказавшись в российских условиях, вскоре начинают давать ложные срабатывания.

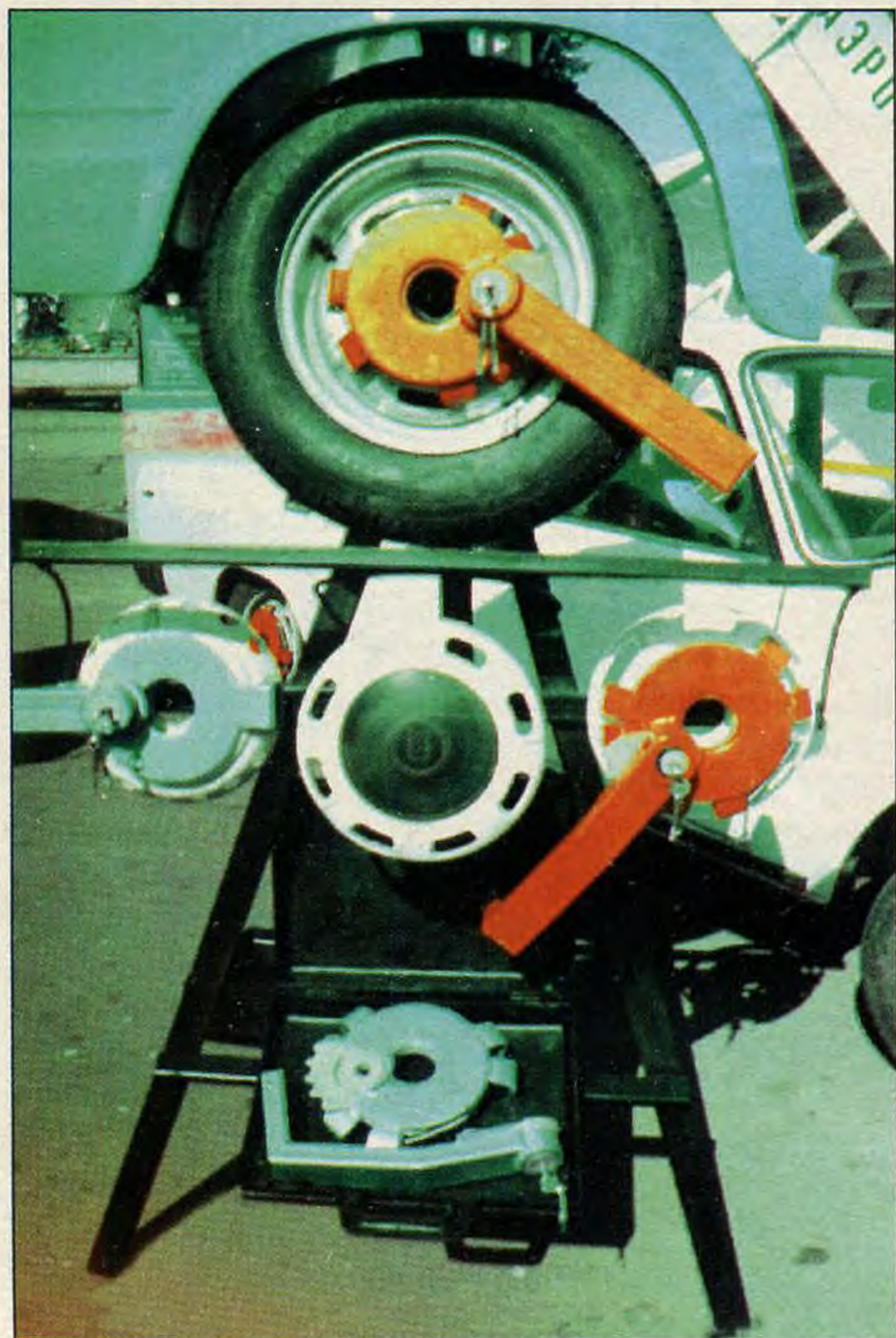
"В общем, я решил, что механика в данном случае надежнее", — подытожил Андрей. И стал изобретать нечто... А когда заглянул в патентную библиотеку, оказалось, что он не один такой умный — желающие изобрести колесный блокиратор находились и до него.

Изобретатель огорчился. Но, перелистав десятка полтора патентов, понял, что у подавляющего большинства есть своя "ахиллесова пята" — блокираторы такого типа, как правило, предлагают ставить на само

колесо. Однако если спустить шину, оно, естественно, уменьшается в диаметре, и снять блокировку уж не представляет особого труда.

Поэтому Федоров пошел иным путем — предложил вставлять "щупальца" блокиратора в прорези диска. Конечно, без неудобств здесь не обошлось — производителю придется выпускать несколько модификаций устройства, каждое из которых подходит к определенному типу диска. Однако это же обстоятельство обеспечивает и повышенную надежность — снять блокиратор, спустив шину, никак не удастся. И само колесо не снимешь — шпильки и гайки, крепящие его, надежно "прикрыты" от несанкционированного доступа телом самого замка. Так по крайней мере написано в инструкции.

Ну а на самом деле? Как я ни пытался

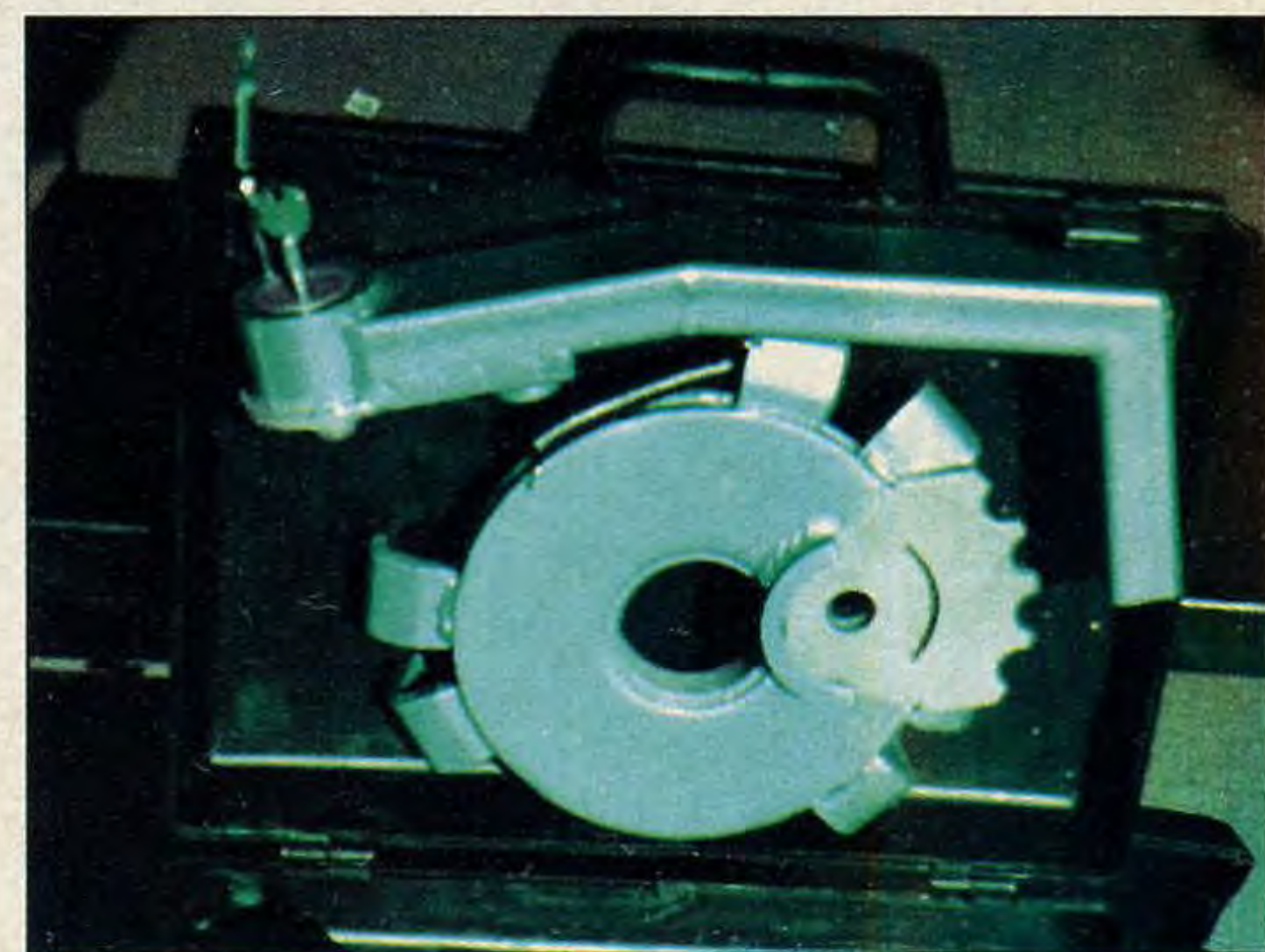
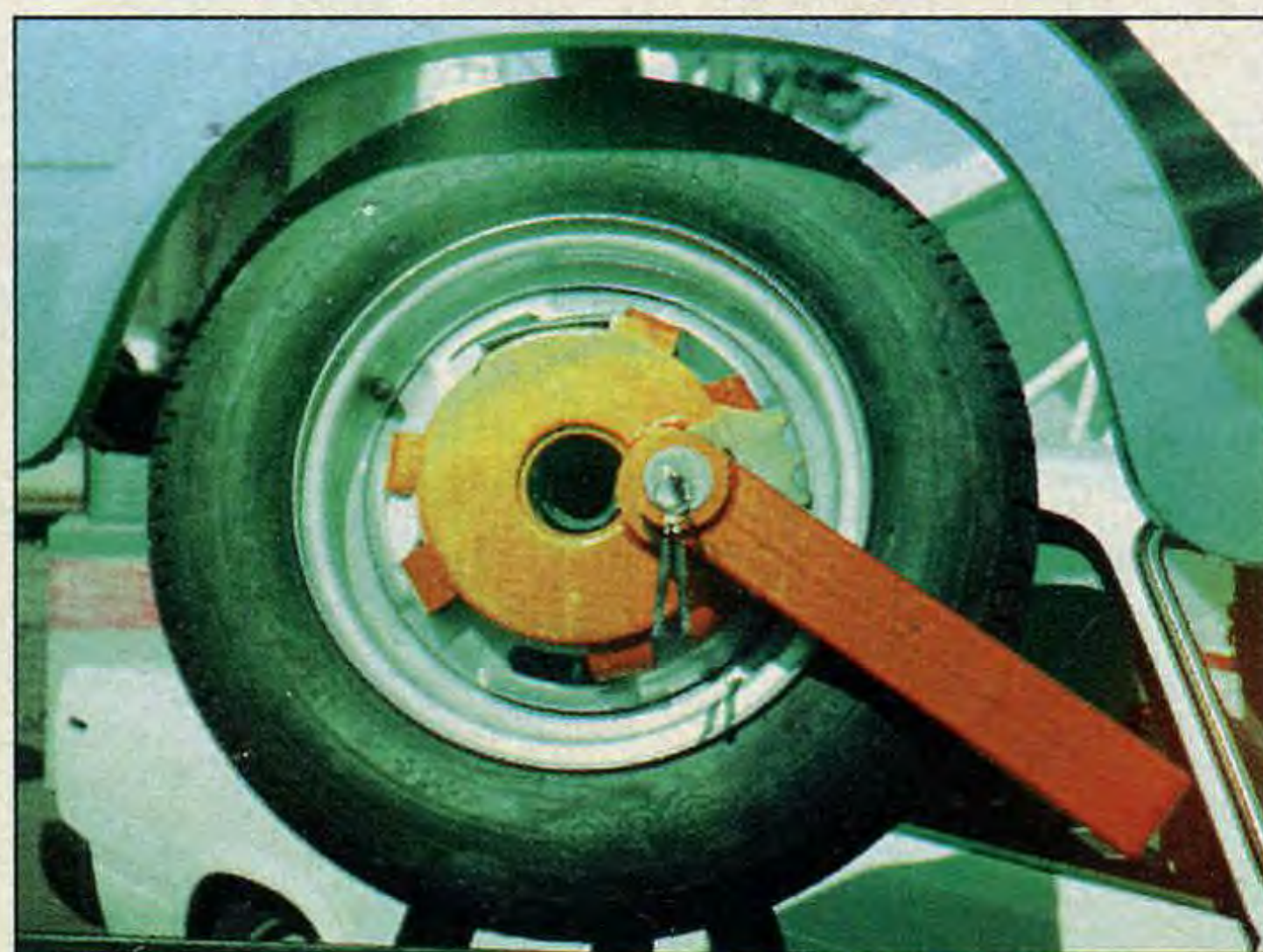


Так выглядел стенд фирмы "Полимаш" на ММА-94.

А. Федоров (с права) рассказывает об особенностях конструкции.

Блокиратор в рабочем состоянии. Его надо устанавливать на заднее колесо упором вперед, по ходу автомобиля. В этом случае при попытке трогания с места (как вперед, так и назад) гарантируется полная сохранность декоративных элементов кузова и узлов ходовой части.

В разобранном виде блокиратор хранится в футляре размером с обычный кейс-дипломат.



ДЛЯ АЛЬПИНИСТОВ — НО НЕ ТОЛЬКО

изошряться, стараясь даже при свете белого дня добраться до гаек, мне это не удалось. Нужно либо вскрывать сам замок — а для того, как уже говорилось, нужна квалификация опытного взломщика сейфов, — либо действовать по принципу: "Пилите, Шура, пилите..."

Добившись надежности, Федоров решил позаботиться и об удобствах потребителя своей продукции.

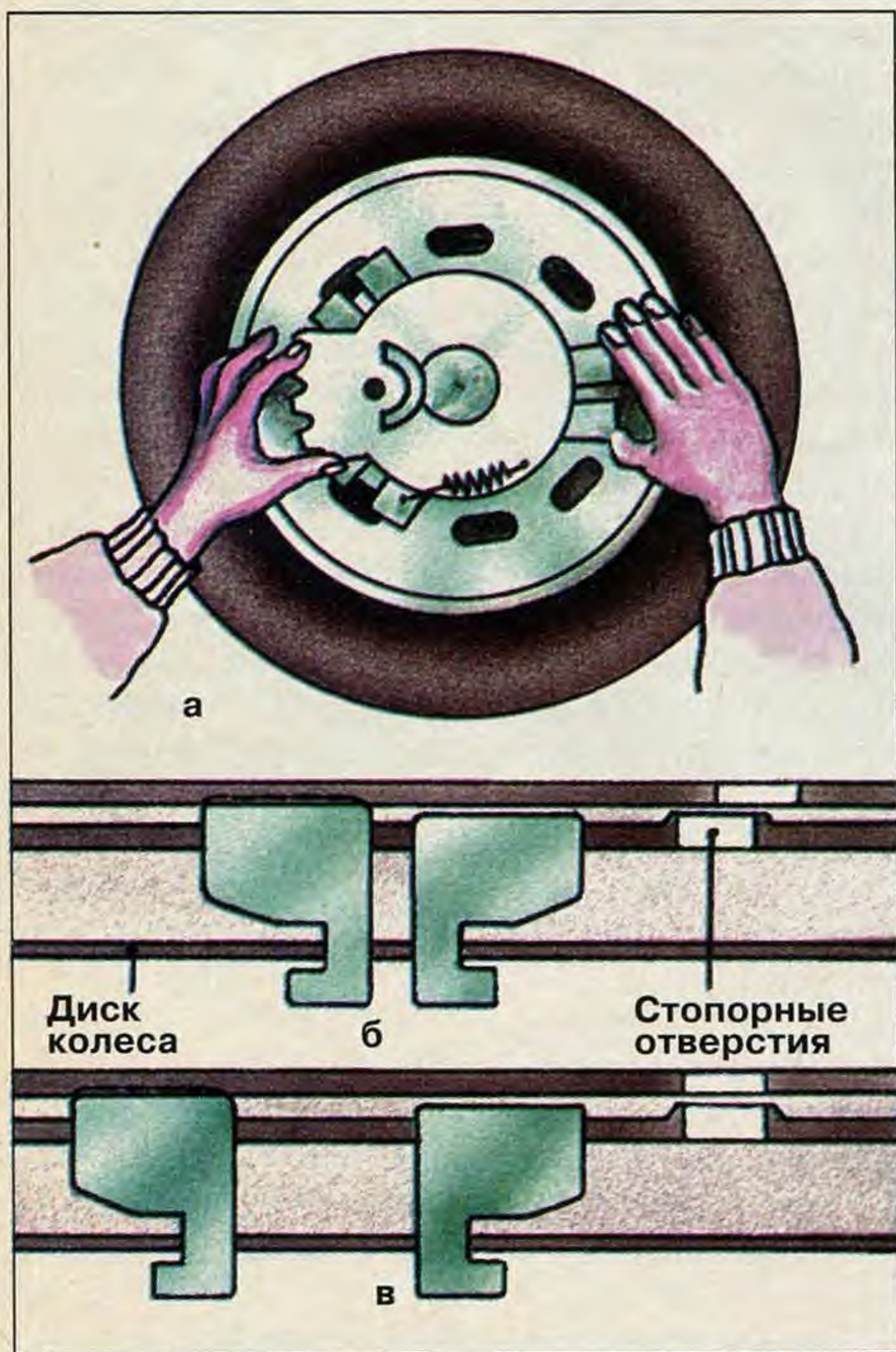
— Раньше вся конструкция была неразъемной, — рассказывал он. — Помучившись с ней сам — "железяка" влезала только в багажник, — решил ее модернизировать, сделать компактнее...

И модернизация удалась — теперь блокиратор, без труда разбираемый на две части, можно уместить в дипломат. Поставить же его на диск колеса — дело нескольких минут. И можно быть спокойным — к данной машине угонщик вряд ли подойдет. Что он — дурак? Ведь за версту видно — машина заблокирована. Тем более что блокиратор колеса "Сектор М", как назвал его изобретатель Андрей Федоров, может быть не единственным противоугонным устройством, а просто дополнением к той электронике, о которой мы писали. Так сказать, нулевым уровнем защиты.

Кстати, стоит такое "дополнение" не так уж дорого — 60 долларов США в пересчете на соответствующий рублевый эквивалент.

Телефон фирмы "Полимаш": 270-01-87 ■

Схема, поясняющая установку блокиратора на колесо. Открываете футляр, берете дисковый захват (рис. а) и, преодолев сопротивление возвратной пружины, поворачиваете диски относи-



тельно друг друга до упора (рис. б). После чего устанавливаете крючки-"щупальца" в отверстия диска колеса так, чтобы гребенка попала в требуемый сектор, а пружина имела возможность вернуть диск в исходное положение. При этом крючки надежно захватят края отверстий на диске колеса (рис. в).

Остается взять упор в сборе, вставить ключ в замок, повернуть его на 90° по часовой стрелке, чтобы язычок вошел внутрь запорного устройства, и поставить рычаг на место. Вернув ключ в исходное положение, вы освободите язычок, и он надежно зафиксируется в отверстиях дисков. Вытаскиваете ключ, кладете в карман и спокойно отправляетесь по своим делам.

Имя весельчака, что запечатлен в обнимку с собственным детищем — мобильной декомпрессионной камерой из стекловолокна, — хорошо известно покорителям гор: Игорь Гамов из Университета Колорадо! Необходимое разряжение воздуха внутри 90-килограммового одноместного кессона (длиной 2,4 м и диаметром 77 см) обеспечивает ручной вакуумный насос, причем прочность оболочки позволяет добиться давления втрое меньшего, чем на высоте 5000 м. И так, благодаря Гамову спортсмен с острым приступом "кессонной болезни", вызванной резким перепадом атмосферного давления (скажем, при быстром спуске или падении с высоты 2000 — 3000 м на более низкий уровень), имеет возможность как бы повторить свой путь — но на сей раз не спеша, плавно и без угрозы для здоровья.

Полезному изобретению нашлось и другое применение. Как известно, организм человека, длительно испытывающего кислородное голодание при пониженном атмосферном давлении, наконец приказывает почкам начать выработку специального гормона, стимулирующего усиленное производство эритроцитов — кровяных телец, снабжающих его кислородом. Даже самый обычный индивид, проведя несколько недель в горах, приобретает на время — благодаря избытку эритроцитов — повышенную силу и выносливость. Нечего и говорить, как это важно для спортсменов, и неудивительно, что высотные тренировки атлетов приобрели в последнее время большую популярность.

Недавно физиологи из военной лаборатории в Гренобле (Франция) установили: достаточно проводить всего 4 часа в день в "высокогорных" условиях, чтобы надежно обмануть человеческий организм! Так что кессон Гамова оказался просто незаменим для обретения оптимальной спортивной формы. Собственно, нынче любой желающий, заплатив цену, равную примерно стоимости небольшого автомобиля, сможет, не выходя из дома, насладиться всеми прелестями ночлега в палатке на высоте свыше 4000 м — включая бессонницу и головную боль...

Позаботилась об альпинистах и японская фирма Casio, выпустив комбинированный прибор ATC-1000, выполненный в виде часов с браслетом. Наличие хронометра с секундомером само собой разумеется, а сверх того в браслет встроены альтиметр, барометр, термометр и компас.

Альтиметр определяет высоту над уровнем моря в диапазоне от —700 до 4000 м, показания выводит на мини-дисплей графически — точками на восходящей кривой, запоминает до 50 групп измерений; предусмотрено устройство сигнала высотной тревоги.

Барометр имеет шкалу от 610 до 1100 мбар и также снабжен визуальной графикой. Термометр измеряет и показывает в цифровом обозначении значения температур в интервале от —10 до 60 град. по Цельсию. Компас функционирует с помощью датчиков, чувствительных к земному магнетизму, направление указывает на дисплее в буквенном обозначении; запоминает до 5 смен направления движения.

"Горный гид", как называют браслет-комбайн, рекомендуют также горнолыжникам и прочим фанатам рискованных прогулок.

ДЛЯ ЛЫЖНИКОВ

Камни, сухие ветки, малоснежная лыжня в начале или конце сезона — и вот на "скользячке" ваших любимых лыж царапины, тре-

щины и даже выбоины. Теперь это уже не трагедия... во всяком случае, во Франции, где фирма Chatex установила в специализированных лыжных магазинах свою новинку Rapid Loc. Эта машина восстанавливает изношенные "подошвы" лыж, работая по оригинальной технологии: на скользящую поверхность, начиная с носка, распыляется гранулированный полиэтилен, прочность которого соответствует прочности обрабатываемого материала. Проходя рабочую зону машины, лыжа подвергается давлению, при котором происходит "сварка" ее поверхности с напыленным материалом — на клеточном уровне и, что замечательно, без малейшего нагрева. Rapid Loc не слишком громоздка (80x84x160 см), но имеет прямо таки выдающуюся производительность: 240 лыж в час!

Новую концепцию горных лыж выдвинули братья Хэнк и Баки Кашиба, владельцы компании Volant в Колорадо (США), предложив изготавливать их... из обычной стали! "Примерно с середины 60-х в конструкции лыжи не произошло никаких радикальных изменений, — говорит Хэнк, бывший олимпийский спортсмен, а ныне президент компании. — Volant представляет первую действительно свежую идею за последние 20 лет".

Соль конструкции — в неразъемной накладке из стали-нержавейки в виде колпачка, надетого на носок лыжи и переходящего в окантовку по бокам; не толще сложенной пополам визитки, она приобретает огромную прочность за счет своей формы. Сама лыжа представляет собой сэндвич из некоторых обычно применяемых материалов, дополнительно прослоенный стальными пружинами. Подобный металлический скелет препятствует скручиванию лыжи вокруг продольной оси, позволяет равномерно распределить нагрузку от носка до пятки, улучшает стабильность, дает возможность делать более быстрые и резкие повороты и обеспечивает лучшее сцепление с обледеневшей поверхностью. Все патенты — собственность компании Volant.

ДЛЯ ТЕХ, У КОГО МАЛО ВРЕМЕНИ НА РАЗМИНКУ

Если вы ради здоровья бегаєте по вечерам после работы, следует обезопасить себя от риска быть сбитым в темноте машиной... Для того и существуют кроссовки Light Gear с сигнальными огнями в каблучках! В водонепроницаемом чехле из пластика, помещенном в выемку каблучка, находятся красный диод и сверхплоская литиевая батарейка; при каждом шаге под давлением пятки происходит замыкание контакта. Словом, все очень просто — но весьма практично.

Хорошо бы, конечно, ездить на работу и домой на велосипеде, но как быть с одеждой? В костюме — неудобно на улице, в шортах — неудобно в конторе... Что ж, компания Engre Sports рекомендует воспользоваться приспособлением под названием Beckrider Commuter Bag, в котором вы довезете свой парадный наряд в полной сохранности — без единой лишней складки и морщинки. Модификация C-420, рассчитанная на один костюм или платье, имеет дополнительно 6 карманов, два из них — специально для обуви. В модификацию T-1100 вы уложите трех- или даже пятидневный запас одежды и белья! А если отстегнуть заплетные лямки, Beckrider Commuter Bag можно носить просто как обычную сумку. ■

ПАДЧЕРИЦЫ МАГИСТРАЛЕЙ

Александр БОРОДУЛИН, Леонид ПОПОВ

К автомобилям особо малого класса традиционно снисходительное отношение: и вид неказистый, и на трассе проигрывают в скорости "старшим" собратьям, и надежность оставляет желать лучшего. Отсюда и обидные прозвища — "гадки утят", "машины для неудачников", "падчерицы дорог" и т.п. Что ж, о вкусах не спорят, но справедливости ради отметим, что микролитражки (правильнее их называть компактными или сверхкомпактными автомобилями, так как теперь не редкость малютки с 1,2-литровым двигателем, свойственным для малого класса) имеют перед авто малого, среднего и высшего класса массу преимуществ: за счет малых размеров — удобство парковки и верткость в насыщенном городском потоке, экономичность, простоту обслуживания, дешевизну.

А теперь посмотрим на эту же проблему глазами конструкторов. Вопрос о выгоде производства небольших машин не так прост, как может показаться на первый взгляд. Их себестоимость с ростом размеров возрастает не столь значительно, как потребительские свойства, престижность и, соответственно, рыночная цена. Количество узлов в большом и маленьком автомобиле вполне сопоставимо, а значит — близки и трудозатраты на сборку. А ведь эти тысячи деталей нужно спроектировать, изготовить опытные образцы, испытать их на полигоне, провести исследования в аэродинамической трубе. Вот и выходит, что выгоднее производить большие машины. С другой стороны, меньшая прибыль с каждого проданного экземпляра может компенсироваться большим объемом выпуска. Есть и еще один важный момент: микролитражка — не только пресловутый "второй автомобиль в семье", но чаще первый — у начинающего водителя. Поездив на такой машине и оставшись ею довольным, он, став более состоятельным, скорее всего купит полноразмерную модель той же фирмы. Значит, рассуждают менеджеры, отдать самую нижнюю "нишу" рынка конкурентам — то же, что потерять в других солидную часть клиентов.

А потому многие крупные автостроительные фирмы имеют в номенклатуре выпускаемой продукции и эти небольшие, но довольно сложные машины. В нашей же стране гамма микролитражек представлена ВАЗ-1111 ("Ока" или "Кама"). Правда, с осени 1994 г. переднеприводную малютку, длиной 3,3 м, с двухцилиндровым двигателем мощностью 30 или 35 л.с., собирают на Камском и Серпуховском заводах. Но ее правильнее называть СеАЗ-1111 (рис.1). Несмотря на трудное финансовое положение, предприятие стремится разнообразить ассортимент, подготовив новые модификации "Оки" — для инвалидов, электро-мобиль, газобаллонный и т.п.

Довольно много микролитражек выпускают японские фирмы. Именно они первыми стали оснащать их электроподъемниками стекол, автоматическими коробками передач, турбонаддувом и приводом на все колеса. Одна из лучших моделей — "Мицубиси-Миника" (рис.2). Она оснащается на выбор несколькими вариантами двигателей — от 40 до 64 л.с. (с турбонаддувом). Ее длина — 3,295 м, имеется полноприводная версия. Интересно, что на базе "Миники" сделали довольно вмести-

тельный и экономичный фургон "Топпо" (рис.3).

Не отстают и концерны "Субару", "Сузуки". Первый выпускает модель "Вивлио" (рис.4), длиной 3,3 м и мощностью 64 л.с. А второй — 3,3-метровую модель "Серво" (рис.5) с весьма приличной для этого класса мощностью двигателя 83 л.с.

Нечто промежуточное между авто особо малого и просто малого класса производит "Тойота". Ее "Старлет" (рис.6) имеет длину 3,7 м, пятидверный кузов, антиблокировочную систему и динамичный мотор мощностью 75 л.с. Как и наша "Таврия", американская и европейская версии "Форда-Фиесты", итальянский "ФИАТ-Пунто", эта машина более высокого класса по ряду параметров.

Среди японских микролитражек стоит отметить также "Хонду-Тудэй" (рис.7) — типичный молодежный автомобиль длиной 3,295 м и мощностью мотора 57 л.с., "Мазду-Кэрл" (рис.8) с 83-сильным двигателем "Сузуки" и полным приводом, 41-сильную "Дайхацу-Куоре" (рис.9), отличающуюся тем, что при длине кузова 3,3 м имеет, как заправский лимузин, 5 дверей. Особняком стоят кабриолеты. Это слово ассоциируется с большими престижными авто. Хотя в Европе уже вовсю выпускают мелкосерийные открытые малолитражки, их длина превышает 3,5 — 4 м. А в Японии модели "Хонда-Бит", "Дайхацу-Лиза-Спайдер" и "Сузуки-Капучино" имеют длину менее 3,3 м, массу 760, 730 и 700 кг соответственно и мощность аж 87 л.с.!

В Европе выбор "гадких утят" победнее. Пожалуй, лишь ФИАТ целенаправленно стремится поддерживать их производство. Да и то популярные "Чинквеченто" (рис.10) собирают не на Апеннинах, а в Польше. Что ж, международное разделение труда — символ уходящего XX века. Итальянско-польский мини-автомобиль отличается высокими динамическими характеристиками и экономичностью. Его длина — 3,2 м, мощность — 40 л.с. В 1993 г. он вытеснил с туринского конвейера "Панду" (рис.11) — весьма удачную, но морально устаревшую модель длиной 3,4 м, выпускающуюся с целой гаммой моторов — от 44 до 84 л.с. (последний, форсированный, предназначался для внедорожника "Селекта", на базе "Панды").

В ассортименте французских фирм тоже немало миниатюрных автомобилей. Правда, к классу микролитражек и "Рено-Кампус", и "Ситроен-АХ", и даже новейший "Рено-Твинго" можно отнести лишь с большой натяжкой. Упомянем лучше "Пежо-106" (рис.12) с двигателями на выбор — от 33 до 55 л.с., длиной кузова 3,56 м, а главное — "Лижье" (рис.13, не путать с машинами одноименной команды "Формулы-1"). Она весьма любопытна. У нее одноцилиндровый (!) двигатель мощностью около 15 л.с., двухместный кузов и аскетический набор аксессуаров. Даже обогреватель входит в состав дополнительного оборудования. Неудивительно, что управлять столь бесхитростной крошкой могут подростки и люди, не имеющие автомобильных прав. Любопытно, что во Франции экзотические мини-кары пользуются спросом. Кроме "Лижье", их выпускают компании "Айксам" и "Беллье".

Рынок микролитражек в Англии пред-

ставлен "Ровером-Мини-Купер" (рис.14). Его конструкция восходит к началу 60-х годов. Примечательно, что этот "ретро-кар" первым среди малюток был оснащен нейтрализатором выхлопов. Среди других "наворотов" — электронная система впрыска. Так что ветеран длиной 3,1 м и с 63-сильным мотором еще имеет шансы показать себя.

Полная ему противоположность — американско-германский автомобиль "Опель-Корса" (рис.15) — новейший образец деятельности фирмы "Адам Опель АГ", входящей в состав концерна "Дженерал моторс". По насыщенности дополнительным оборудованием, выбору двигателей, комфорту он, как и "Пежо-106", приближается к малому классу.

Работают над концепт-карами и такие германские гиганты, как "Мерседес-Бенц", "БМВ". Стремление максимально полно использовать внутреннее пространство, приблизить небольшой автомобиль по комфорту к более дорогой модели, заставляет конструкторов искать нетрадиционные решения. Так, на "Мерседес-Бенц-Визон А93" (рис.18) двигатель, трансмиссия и другие агрегаты располагаются под ровно приподнятым полом салона. При длине 3,35 м машина "подросла" до 1,57 м, но получила просторный салон — совсем, как у "взрослого" собрата. Создатели экспериментальных "БМВ-Зет 13" и "ФИАТ-Даунстаун" пошли по другому пути. В этих трехместных моделях они расположили людей треугольником: водитель — спереди в центре, пассажиры — сзади по краям. При небольшом салоне достаточно места для размещения багажа и ног пассажиров. Кстати, "Даунстаун" — электро-мобиль, а "Визон" и "Зет 13" имеют на выбор бензиновый, дизельный, электрический или гибридный силовой агрегат.

Но вернемся к "Оке" и ей подобным. Риском предположить, что именно у микролитражек наилучшие перспективы в постсоциалистических странах. Недаром же довольно пожилой "ФИАТ-126п" (рис.16) до сих пор сходит с конвейеров "Фабрики самоходов малолитражных" (предприятие "НЕВКО") в польском городе Бельско-Бяла. Покупателей не отталкивает ни довольно слабый (24 — 30 л.с.) двигатель, ни тесный (длина — 3,13 м) салон. Доступная цена — вот что важнее всего для небогатого восточноевропейского покупателя. Это относится и к румынской машине "Олтчит-Клаб" (рис.17). А выпустить ее — длиной 3,7 м и с двигателем мощностью 57 — 61 л.с. — заводу в Крайове помогал "Ситроен".

Послевоенная Европа, как известно, не стыдилась своей бедности. Нынешние финансовые и промышленные воротилы Запада начинали ездить на простеньких недорогих моделях особо малого класса. Достаточно вспомнить знаменитый "ФИАТ-Топполино", ставший национальным символом Италии 40 — 50-х годов. Кстати, дальняя версия именно этого автомобиля, известного у нас по фильмам Р.Росселини, Л.Висконти, В.де Сика, послужила первоосновой "горбатого" "Запорожца". Того самого, за рулем которого осваивали азы автоуправления нынешние российские водители "Лад", "Волг" и иномарок. Нет, что ни говорите, а без микролитражек нам и ныне не обойтись. ■

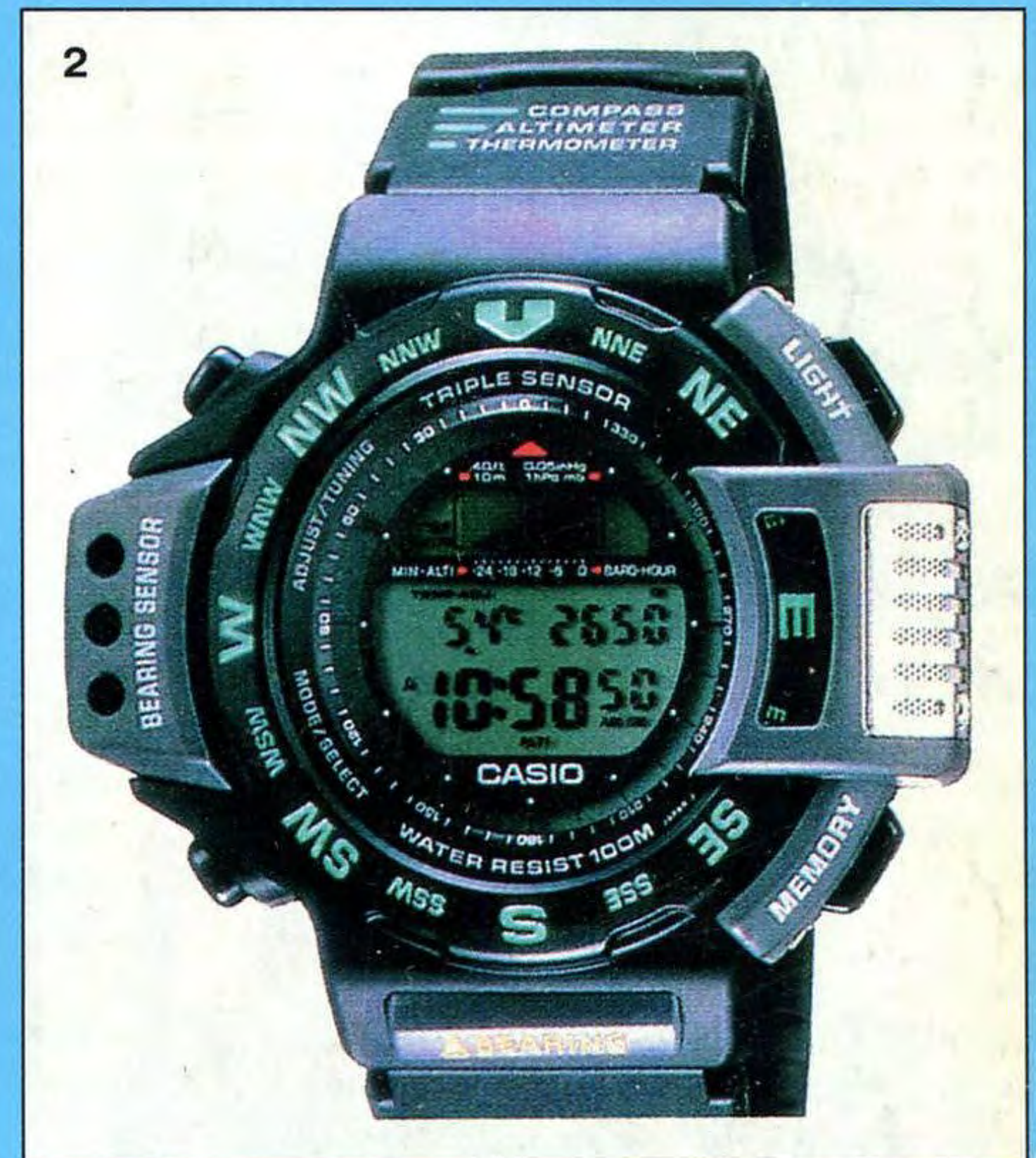
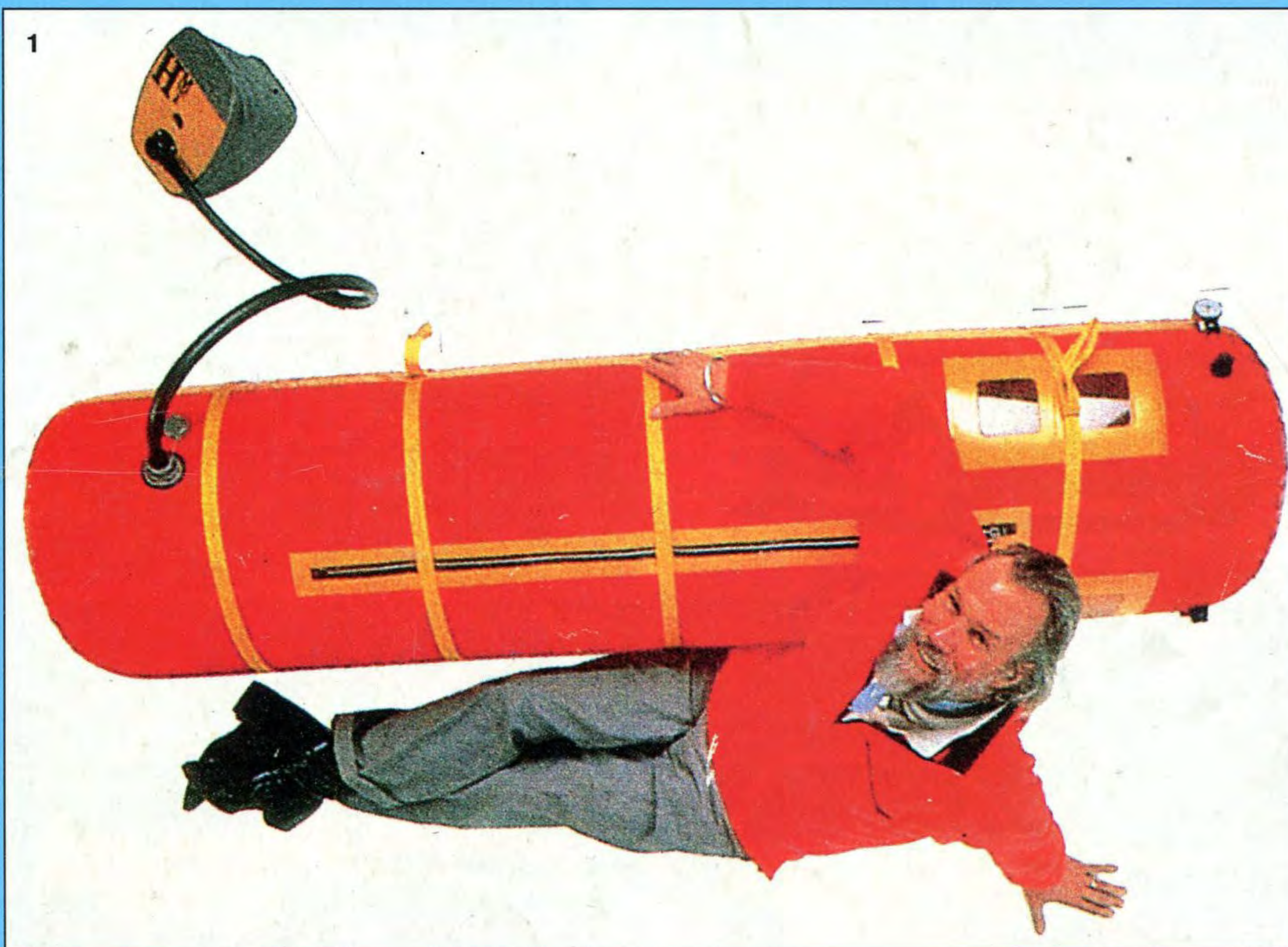


ДЛЯ АЛЬПИНИСТОВ — НО НЕ ТОЛЬКО

1. Свою мобильную од-
номестную декомпрес-
сионную камеру Игорь
Гамов из Университета
Колорадо изначально
предназначал для купи-
рования острых присту-
пов "кессонной болез-
ни" у альпинистов, од-
нако ныне она обрела
изрядную популяр-
ность у спортсменов,
желающих поддержи-
вать форму "высоко-
горным" способом.

лет-комбайн ATC-1000
фирмы Casio, помимо
хронометра с секундо-
мером, встроены аль-
тиметр, барометр,
термометр и компас —
что делает его весьма
желательным спутни-
ком для рискованных
прогулок.

2. Нет, это не модные
наручные часы: в брас-



3. Новинка! Автомат
Rapid Loc обновляет
скользящую поверх-
ность лыжи оригиналь-
ным методом "холод-
ной сварки" с напылен-
ным гранулированным
полиэтиленом — и при-
том со впечатляющей
производительностью
240 штук в час.



4. Во избежание до-
рожных происшествий
бегайте в кроссовках с
габаритными огнями...

5. С велосипеда — пря-
миком на бал: в рюкза-
чке Beckrider Com-
muter Bag вы без ма-
лейшего ущерба дове-
зете полный парадный
костюм, включая лаки-
рованные штиблеты!

