

Подписка по каталогу Роспечати — индексы 70973, 72998,  
72337, 72338. Комплект «ТМ»+«Оружие» — 72299.

# Техника молодежи



## II/97

Словно времена и пространства  
сошлись на юбилее столицы...

На Москве-реке,  
перед воскресенным Храмом,  
с воссозданной  
петрозаводчанами ладьи,  
иркутские артисты  
заговорили голосами  
полководцев Руси.



**ЗАКОН СУРОВ – НО ЛЮБИТЕЛЬ ХИТРЕЕ!**  
Стандарты, установленные в Британии для частных самолетов, ограничивают максимальный вес летательных аппаратов класса «микроамфибия» 390 кг... Однако облегченный сверх меры гидроплан столь непрочен и ненадежен, что посадить его на воду без поломок практически невозможно! Словом, целое направление любительского авиа-

# ВРЕМЯ ИСКАТЬ И УДИВЛЯТЬСЯ



строения фактически оказалось не у дел, и лишь совсем недавно уроженцу Шотландии Джону Хоггинсу удалось совершить желанный полет, не поправ при этом ни единого норматива.

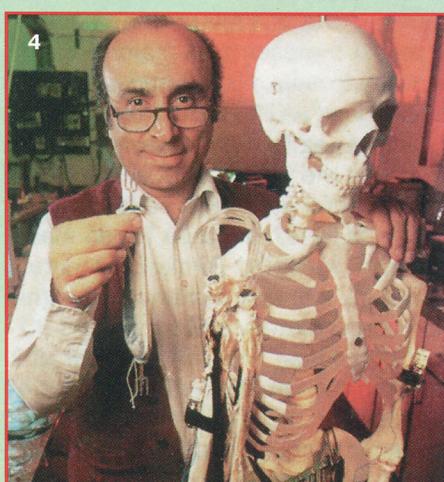
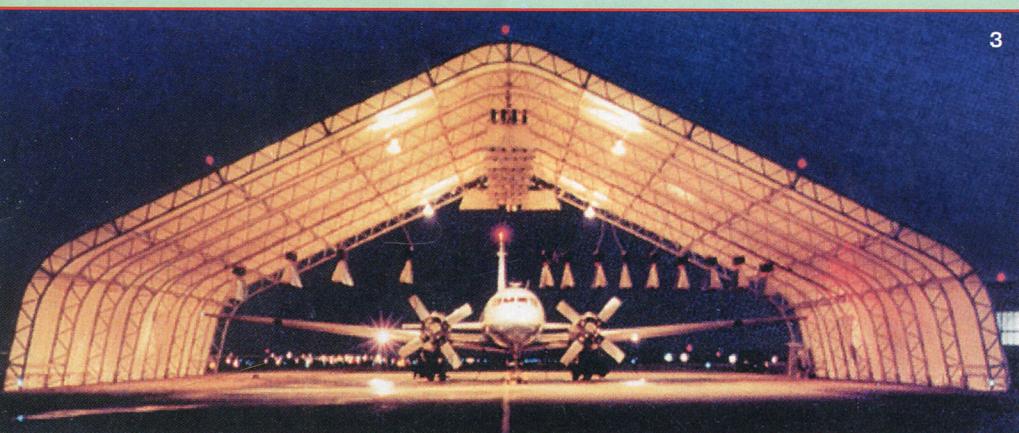
Построенный по его заказу микросамолетик, снабженный поплавком реданного типа (1), обошелся в 10000 ф. ст., после чего владельцу еще пришлось доводить машину, встроив в нее дополнительные элементы плавучести. И наконец-то 41-летний Джон, стартовав с небольшого летного поля близ местечка Обан, лихо приводнился на озере Лох Этайв (2), прокатился по водной глади,

снова взлетел – и с триумфом приземлился на том же поле! Покамест микроамфибийная эпопея Хоггинса является единственной в Британии удачной попыткой строгого следования букве драконовского закона. (Фото Брайана Фейра) □

**У БОЛЬШИХ АВИАЛАЙНЕРОВ – БОЛЬШИЕ ПРОБЛЕМЫ...** К примеру, они имеют обыкновение обледеневать, удаление же мерзлой корки практикуемыми ныне химическими способами – дело не только хлопотное, но и накладное: так, обработка одного-единственного Боинга-747 стоит

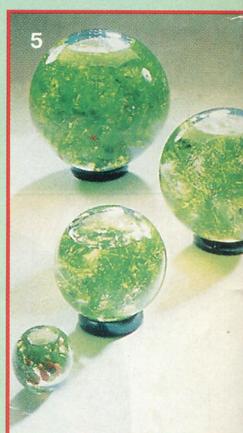
представляет собой пучок полиакрилонитриловых волокон, помещенных в латексную оболочку, в которую нагнетается особый химический раствор: изменяя его кислотно-щелочную реакцию (pH), можно добиться сокращения волокна до 9/10 первоначальной длины. Из стен лаборатории это изобретение выйдет нескоро, но перспективы у него явно многообещающие. □

**КУПИТЕ СЕБЕ САМОДОСТАТОЧНЫЙ МИР!** В наглухо запаянных стеклянных шарах (5) заключены самоподдерживающиеся аквасистемы – продукт секретных экспериментов NASA по программе «Биосфера-2», целью которой являлось создание несложных и недорогих систем жизнеобеспечения для животных и растений в условиях космического полета. Нынче же любой желающий может приобрести такую штучку у его дочерней фирмы Paragon Space Development по сходной цене от \$25 до \$125... А что? NASA тоже нужны живые деньги! □



авиакомпании от 2 до 3 тыс. зелененых. Иное решение задачи предложила американская фирма Process Technologies: самолет загоняют в специальный открытый ангар (3), где включаются мощные тепловые излучатели – и через каких-то 6 мин дело в шляпе, притом всего за \$500! В настоещее время метод InfraTech проходит проверку в международном аэропорту Буффало (США). □

**ИСКУССТВЕННЫЕ МЫШЦЫ – ВДВОЕ СИЛЬНЕЕ ЧЕЛОВЕЧЕСКИХ** и почти с той же скоростью реакции – придумал инженер Мо Шанин-пур из Университета Нью-Мексико (4). Рукотворный мускул





Подписка по каталогу АПР на общедоступный выпуск для небогатых – индекс 72098.

# Техника-молодежи

## II/97

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

КОРИФЕИ НАУКИ  
В.Станицын.  
О кислороде  
да гелии,  
о Капице да Берии

2

ИЗ ИСТОРИИ  
СОВРЕМЕННОСТИ  
В.Кузнецов,  
В.Станко.  
О спонтанном  
делении  
и элементе  
плутонии...

4

В.Гришков.  
Издательский  
марафон...

6

ИСТОРИЧЕСКАЯ  
СЕРИЯ  
О.Курихин.  
Лимузин  
для правительства

10

КОМИССИОНКА  
12

ЭХО «ТМ»  
Прочел — выбросил?

14

И.Боечин.  
«Признаки болезни  
исчезли...»

40

«ТМ»-НАВИГАТОР  
15

ПО СЛЕДАМ  
СЕНСАЦИИ  
Кеннеди в Интернете

16

АНОНС  
Броневики сбивают  
самолеты

18

ГИПОТЕЗА  
Ю.Медведев.  
Чтобы выжить,  
придется стать  
яновидцем

20

TOP SCIENCE  
Картинка в кубе...

21

А.Киреев.  
Три дороги  
нейротехнологии

38

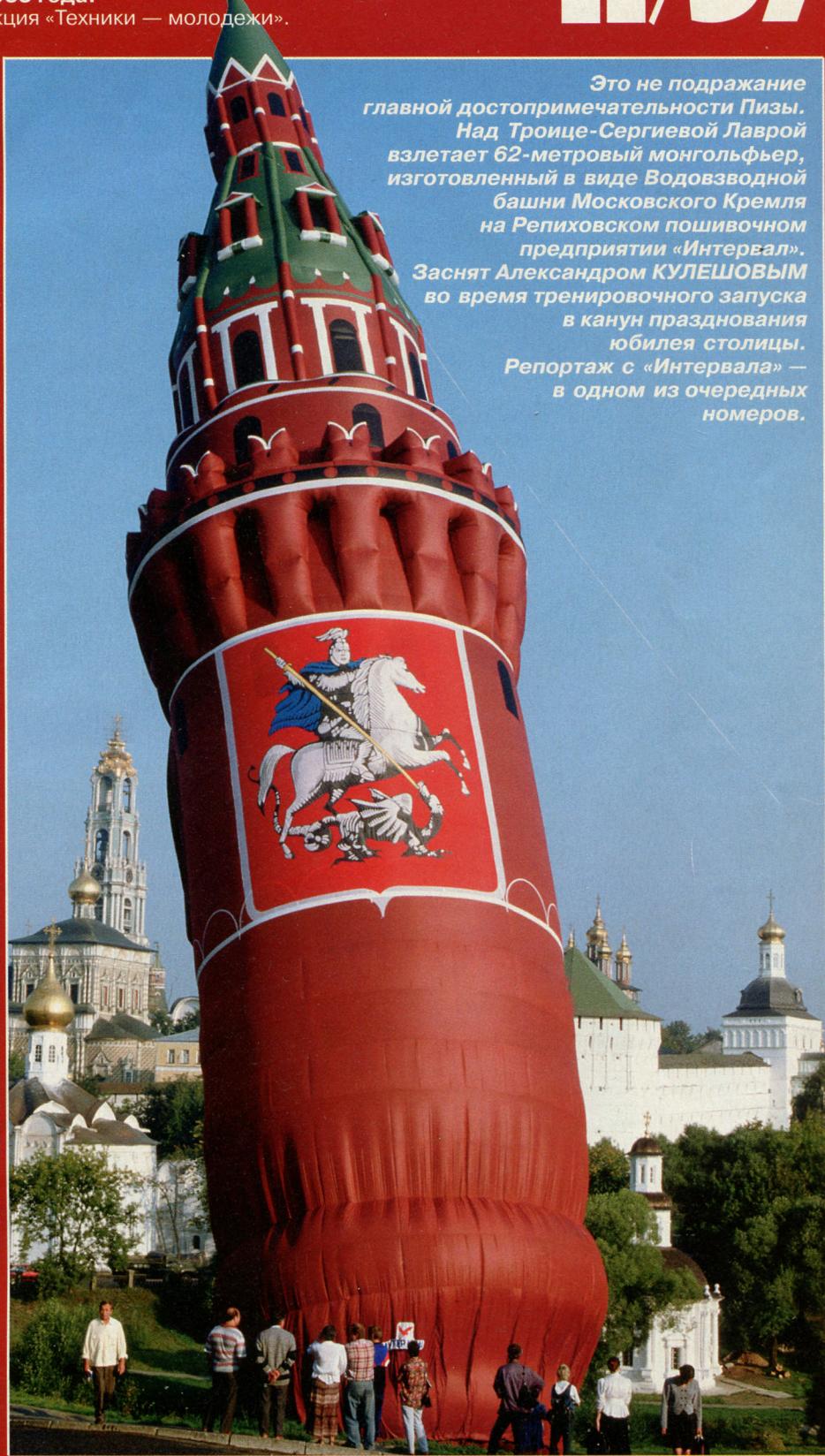
ТРАНСПОРТ  
В.Егоров,  
Ф.Аксенов.  
Станция  
назначения — XXI век

22

МИР УВЛЕЧЕНИЙ  
А.Яковлев.  
Все свое  
всюж с собой

26

Это не подражание  
главной достопримечательности Пизы.  
Над Троице-Сергиевой Лаврой  
взлетает 62-метровый монгольфьер,  
изготовленный в виде Водовзводной  
башни Московского Кремля  
на Репиховском пошивочном  
предприятии «Интервал».  
Заснят Александром КУЛЕШОВЫМ  
во время тренировочного запуска  
в канун празднования  
юбилея столицы.  
Репортаж с «Интервала» —  
в одном из очередных  
номеров.



АРТИЛЛЕРИЙСКИЙ  
МУЗЕЙ  
В.Маликов.  
«Мардеры»,  
«Хетцеры»  
и «Бизоны»

28

КЛУБ ЛЮБИТЕЛЕЙ  
ФАНТАСТИКИ  
В.А.Егоров,  
Д.Гаврилов.  
Последняя битва  
дедушки  
Бублика

30

РЕПОРТАЖ  
А.Кулемшов.  
Тушино-97

32

Под гром и молнии  
флота  
Российского...

53

АНТОЛОГИЯ  
ТАИНСТВЕННЫХ  
СЛУЧАЕВ  
Б.Воробьев.  
Где она,  
Золотая Баба?

42

СМЕЛЫЕ  
ПРОЕКТЫ  
Ю.Медведев.  
Плазма  
на крыле

46

СПОРТ  
С.Елизаров.  
Отовсюду,  
где есть небо

59

НЕШТАТНАЯ  
СИТУАЦИЯ  
С.Зигуненко.  
ЧП.. опять ЧП..

62

Вверху справа приведена обложка номера в улучшенном полиграфическом исполнении (индекс 70973 по каталогу Роспечати). На ней Александр КУЛЕШОВ запечатлел эпизод празднования 850-летия Москвы: с ладью-репликата «Любовь», созданной умельцами из Петрозаводска, иркутские артисты читают монологи из героических спектаклей. В уголке обложки на снимке Юрия ЕГОРОВА — гелиевый дирижабль «Аэростатика» на МАКС-97 в г.Жуковском. Об интереснейших экспонатах салона — в ближайших номерах «ТМ».

## О КИСЛОРОДЕ ДА ГЕЛИИ

Имя Петра Леонидовича Капицы (1894 — 1984) — гениального физика и инженера, одного из немногих наших Нобелевских лауреатов, члена Лондонского королевского общества и многих-многих академий (СССР, США, Швеции, Польши и т.д.) на страницах печати вспоминает периодически и — всякий раз в новом свете.

Общеизвестно, что в 1921 г. по инициативе академика А.Ф.Иоффе он как один из самых талантливых молодых физиков страны был командирован в Англию, в Кавендишскую лабораторию — стажироваться у знаменитого Э.Резерфорда. Четыре года спустя он стал заместителем директора этой лаборатории, по существу бывшей целым международным исследовательским центром, в котором Резерфорд собрал созвездие тогда еще молодых звезд первой величины — достаточно вспомнить Бора, Астона, Дирака, Содди, Чедвика... Было там «и много других совершенно первоклассных ученых» (слова П.Л.Капицы). Тем не менее, именно русский физик вскоре стал правой рукой Резерфорда, и когда в 1934 г. он вместе с женой решил отправиться в Ленинград на Менделеевский съезд, посвященный 100-летию творца периодического закона, коллеги по Кембриджу рассматривали

русского физика с мировым именем автор статьи в «Вестнике» косвенно связывает с «невозвратчивством» физика Г.А.Гамова, генетика Г.Ф.Добржанского, химиков В.Н.Ильинова и А.Е.Чичибабина... Так что нынешний «великий исход» российских ученых в зарубежье — не первый и, судя по всему, не последний. В конце 20-х — начале 30-х годов доворавшаяся до власти посредственность весьма активно занималась бюрократизацией науки. Правда, существенные отличия есть. Например, тест П.Л.Капицы — известный кораблестроитель, академик А.Н.Крылов честил при всякой возможности, если не советскую власть, то советскую академию: «Дескать, такая дыра, что и связываться с ней не надо»... Но именно в этой «дыре» уготовлено было место его талантливому зятю.

Решение о Капице, подготовленное, естественно, и «органами» и Наркоминделом, принималось на самом высоком уровне: этот вопрос Политбюро, правда, в отсутствие Сталина, впервые обсуждало 23 ок-

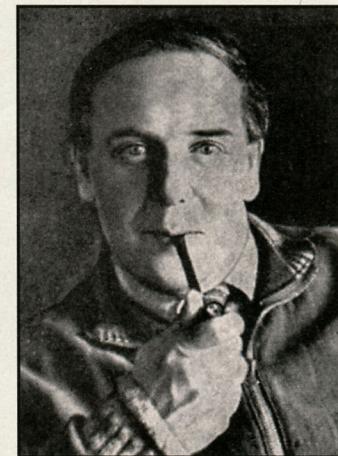
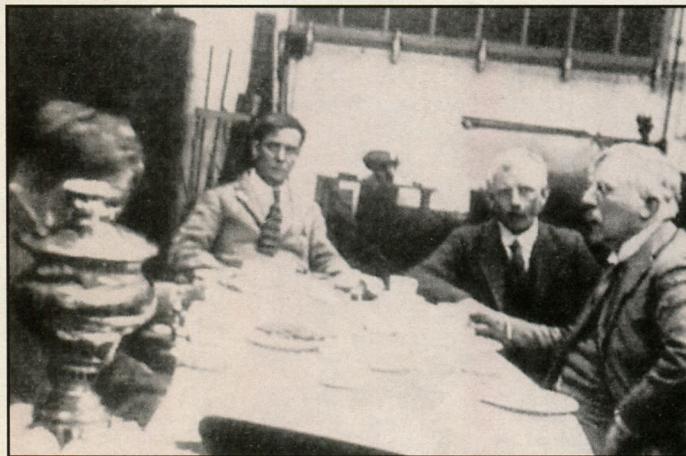
тянья 1934 г. Постановление вышло предельно кратким: «Принять предложение т. Литвинова, изложенное в его письме от 23.Х.34 г. (№ 4216/л.)».

«Вестник» печатает это самое письмо, но — датированное предыдущим днем и с номером, меньшим на единицу. У тогдашних чиновников делопроизводство явно хромало. Можно, конечно, посмеяться, читая тот документ: и над его «высоким штилем», и над тем, как транскрипции в нем известны всему миру фамилии: Капица и Рутерфорд.

У самовара в доме Капицы в Кембридже (слева направо) — сам хозяин, Фрэнк Астон и Эрнст Резерфорд.

Петр Леонидович Капица в годы работы над «укрощением» сверхтекущего гелия и решения проблемы получения промышленного кислорода.

Фотокопия постановления Политбюро ЦК ВКП(б) от 21 декабря 1934 г. «О Капице с исправлениями и пометами на полях (слева), сделанными, предположительно, самим Сталиным. Перепечатка из «Вестника Российской академии наук».



вали эту поездку просто как очередную научную командировку.

В Англию Капица не вернулся, причем, как теперь стало известно, отнюдь не по своей инициативе. Прошлым летом «Вестник Российской академии наук» (т.676, № 6) опубликовал статью ведущего научного сотрудника Института российской истории Владимира Есакова «Почему П.Л.Капица стал невыездным» и соответствующие документы, в том числе из «Особой папки» Политбюро ЦК ВКП(б). Эти документы однозначно свидетельствуют: Капицу задержали по сути дела силой, хотя Сталин и на этот раз сочетал тактику кнута и пряника. Пряником был организованный на Воробьевых горах как Капица и «под Капицей» Институт физических проблем АН СССР (ИФП).

Еще при жизни Петра Леонидовича мне довелось много раз бывать в этом институте, встречаться с учеными, готовы ту или иную статью, присутствовать на знаменитых семинарах — «капишиках», слышать реплики гениального физика. Как и его учитель Резерфорд, Капица окружил себя талантливыми сотрудниками, не всегда легко управляемыми. Гонщики, как тогда говорили. Но согласитесь, у Л.Д.Ландау, Б.М.Вула, Б.А.Мигдала, А.И.Шальникова, И.М.Халатникова, М.П.Бронштейна, Э.Л.Андроникашвили (брата известного литературными заслугами Ираклия Андроникова) были основания для гордости. Ими сделано немало фундаментальных открытий во многих областях физики. Многим из них позже и на бомбу пришлось поработать, а тогда — не просто исследовать, а выявлять уникальные свойства жидкого гелия.

Но про гелий чуть позже. Документы, напечатанные в главном академическом журнале тиражом 2612 экз. (кстати, чем не наглядный показатель нынешнего состояния нашей науки?), свидетельствуют, что и у великих все было совсем не так ясно и гладко, как когда-то казалось.

## ИСТОРИЯ ОДНОГО ЗАДЕРЖАНИЯ

Насильственное, по существу, задержание в России

тября 1934 г. Постановление вышло предельно кратким: «Принять предложение т. Литвинова, изложенное в его письме от 23.Х.34 г. (№ 4216/л.)».

«Вестник» печатает это самое письмо, но — датированное предыдущим днем и с номером, меньшим на единицу. У тогдашних чиновников делопроизводство явно хромало. Можно, конечно, посмеяться, читая тот документ: и над его «высоким штилем», и над тем, как транскрипции в нем известны всему миру фамилии: Капица и Рутерфорд.

Да Бог с ними! Может, тогда так и писали. Важнее суть и стиль — как говорится, непокобелимый: «...Советское государство само нуждается в услугах Капицца и поэтому не намерено разрешать ему в настоящее время работать заграницей... Наше государство считает себя вправе по своему усмотрению направлять деятельность ученых, которых оно вырастило и на об-разование которых за-трачены государственные средства»... Это прямые цитаты.

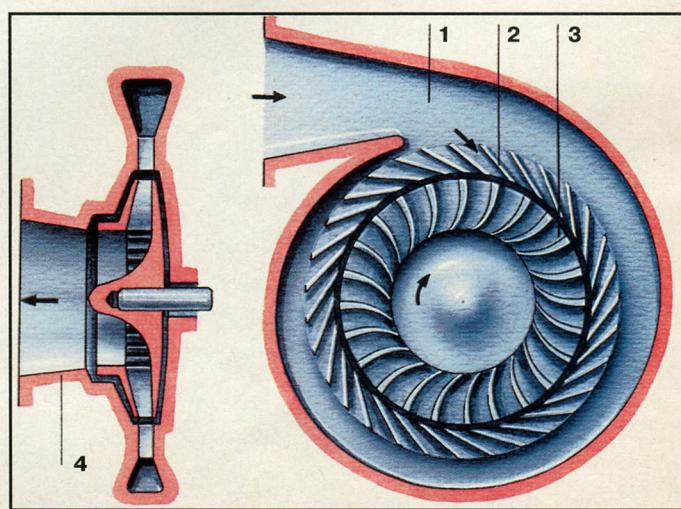
Вот так! Оказывается, приличных и профессио-

**Схема центро斯特римительного реактивного турбодетандера конструкции П.Л.Капицы. Слева — вид сбоку. Обозначения: 1 — спиральный подвод воздуха; 2 — направляющий сопловой аппарат; 3 — ротор с лопатками; 4 — отводной диффузор. Стрелками показано направление газового потока.**

Несмотря на то, что условия ему постарались создать более чем сносные (см. копию второго — декабрьского — постановления Политбюро ЦК ВКП(б) «О Капице» на с. 3), настроение у него было очень неважное. Вот фрагмент его письма Сталину, датированного 1 декабря 1935 г.: «...Когда более года назад меня неожиданно задержали и резко прервали в очень интересном месте мою научную работу, мне было очень тяжело, и эти месяцы в Союзе были самыми тяжелыми в моей жизни. Если я вижу смысл в перенесении моей работы сюда, то я до сих пор не могу понять, для чего нужно было так жестоко обращаться со мной...»

## ЭТОТ УДИВИТЕЛЬНЫЙ ГЕЛИЙ

В июне 1936 г. в ИФП смонтировали, наконец, оборудование, доставленное из Кембриджа Э.Лаурманом и



# О КАПИЦЕ ДА БЕРИИ

Владимир  
СТАНИЦЫН

Г.Пирсоном (гражданин Швейцарии, многолетний сотрудник П.Л.Капицы). А в следующем году из Харькова в ИФП перебрался уже знаменитый Лев Ландау, которому предстояло, в частности, создать теорию сверхтекучести жидкого гелия. Само это явление П.Л.Капица открыл в конце того же года.

Жидкий гелий — «самая холодная жидкость» из всех существующих: ее температура фазового перехода из газообразного состояния — минус 268,9°С или 4,26 К. Она же — самая легкая из жидкостей и обладающая наименьшей величиной сил поверхностного натяжения. А при температуре ниже 2,17 К, как установили Капица с сотрудниками, происходит скачкообразное изменение свойств жидкого гелия — переход в сверхтекучее состояние, связанный с образованием так называемого гелия II.

Удивительное своеобразие его свойств П.Л.Капица объяснял просто, говоря, что гелий II — квантовая жидкость.

Жидкий гелий это как бы система (раствор?) двух жидкостей, не похожих по свойствам. Одна фаза — гелий I — ведет себя как нормальная жидкость: достаточно бурно закипает во всем объеме по достижении соответствующего температурного порога. Гелий II ведет себя совсем иначе: его поверхность и при кипении остается ненарушенной, гладенькой. Тепло же он проводит в 300 млн раз лучше гелия I. Вязкость его исчезающе мала, практически равна нулю; через узкие капилляры он течет фактически без трения. Необычные свойства двухфазного жидкого гелия порождают фонтан-эффект, также открытый Капицей в 1938 г.

В конце жизни Элевтер Андроникашвили написал очень интересную научно-художественную книгу, изданную целиком, к сожалению, только в Тбилиси и почтами 20 лет назад. Она называлась «Воспоминания о жидком гелии», но, конечно, ее главными героями были не элементы, а люди, творившие чудеса с необыч-

ными веществами и в необычных условиях. Капица — среди них и во главе их. Его главные научные интересы в то время — поведение материи в условиях сверхнизких температур и в сильных магнитных полях. «В ту пору молодая профессура уделяла много сил и вкладывала много страсти в ниспровержение установленных норм», — писал Андроникашвили, рассуждая о преподавании физических дисциплин. Но как же точно характеризуют эти слова стиль исследовательской работы двух будущих Нобелевских лауреатов — Капицы и Ландау — в конце 30-х гг. Думаю, что одно лишь открытие сверхтекучести оправдало все затраты на создание кипицинского Института. Однако от Петра Леонидовича требовали если не решения, то хотя бы участия в решении проблем, сугубо земных, технических. Конечно, никто, даже Сталин, не могли ему навязать ту или иную конкретную тему, но, что называется, «давали понять...» И мозг гениального физика сам придумал проблемы и намечал подступы к их разрешению.

И если «гелиевая эпопея» — это буйство фантазии и искрометного экспериментаторского мастерства, радость общения с людьми, близкими по духу и способу существования в этом страшном мире, то эпопея КИСЛОРОДНАЯ показала нам совсем другого Капицу — не только великого естествоиспытателя-романтика, но столь же масштабного инженера. И бойца.

## «НА ЗЕМЛЕ И ПОД ЗЕМЛЕЮ НУЖЕН КИСЛОРОД...»

Строки из старого стихотворения Ф.Искандера мне вспомнились в связи с циклом работ Петра Леонидовича, направленных на разработку промышленных способов получения кислорода из воздуха. Смысл их очевиден: если в металлургических и других окислительных процессах использовать вместо воздуха кислород, ход их ускорится по меньшей мере во столько же раз, во сколько воздух беднее кислородом, нежели чистый кислород. Пишу — «по меньшей мере» потому, что на разогрев 78% азотного балласта тоже приходится тратить не только горючее, но и сам кислород...

«Работа эта примечательна тем, что возникла она... из идеи дать стране дешевый кислород», — писал позже Петр Леонидович. А зародилась она весной ПЕРВОГО после долгого перерыва года РАБОТЫ Капица на русской земле, то есть 1936-го, когда начался ИФП. Дневниковая запись от 28 марта: «Начал работать над вопросом получения установок с большим КПД для разделения воздуха». А дальше много дней подряд там повторяется одно и то же слово: «Работаю».

Первый опытный образец турбодетандера Капица, весивший всего 250 г, появился два года спустя. «Экспериментальная эксплуатация... показала, что он является надежным и очень простым механизмом... Технический КПД получается 0,79 — 0,83».

Тут, наверное, надо прервать цитату и пояснить, что детандерами (от французского *detendre* — ослаблять) называют машины для охлаждения газа, когда он, расширяясь, совершает работу и — теряет энергию (вместе с температурой). Классический детандер — поршневой, Капица же предложил использовать турбину (см. схему), с помощью которой можно сжигать воздух при давлении лишь 5-6 атм., а не 200, как было прежде. «И стоит она в 5-6 раз меньше».

Здесь и далее я снова цитирую Петра Леонидовича: «По существу, моя роль какченого, доказавшего осуществимость этого метода на построенной им экспериментальной установке, закончена. Я дал в двух статьях, теперь печатающихся, математическую теорию явления, на основе которой работает наша установка. Дальше — дело за промышленностью. В том же духе составлено постановление Экономсовета, который предлагает мне только передать чертежи, а промышленности заняться освоением. Но я боюсь, что, если я буду действовать точно по идеи этого постановления, то установка долго не войдет в жизнь, и вот почему... «Изобретение-то ваше, значит, вы и заинтересованы в том, чтобы оно осуществилось, значит, вам и надо дать стимул для работников завода». Интересная психология!.. Расстались суховато».

Словом, сложилась ситуация, хорошо знакомая каждому нашему изобретателю. И в постсоветское время ничего не изменилось. Потому, наверное, вряд ли стоит продолжать цитаты и рассуждения.

Окончание на с. 52.

# О СПОНТАННОМ ДЕЛЕНИИ ОРУЖЕЙНОМ

Многие удивляются, прочтя этот заголовок. С одной стороны, явление природы, а с другой — название химического элемента, оказавшегося «поделом и по делам» в одном логическом ряду с Плутоном — правителем преисподней. Пунктуалист заметит, что 94-й элемент таблицы Менделеева назван первооткрывателями в честь далекой планеты Плутон. А она-то в чью честь наречена?!

Так что определение плутония как элемента из преисподней — абсолютно логично. Самый, должно быть, вредный элемент! Врачи-токсикологи отмечают, что он ядовит, как ртуть и другие тяжелые металлы, а с другой стороны, радиационно опасен сильнее, чем большинство изотопов, используемых в технике.

И спонтанное — самопроизвольное деление на два осколка сопоставимых масс — ему не чуждо, хотя и случается довольно редко.

**НЕ ПУТАТЬ ПЛУТОСА С ПЛУТОНОМ.** Больше четверти века назад, в 1969 г., Менделеевский съезд в Ленинграде торжественно отмечал 100-летие периодического закона.

Приехали многие знаменитости, в том числе те, кому посчастливилось «нарастить» менделеевскую таблицу новыми, как правило, трансуранными элементами. Нобелевский лауреат американец Гленн Т. Сиборг уделил 94-му элементу особое внимание. «Судьба плутония, — говорил он, — самая драматичная в истории науки по многим причинам. Этот необычный эле-

Владислав  
КУЗНЕЦОВ,  
доктор физико-  
математических  
наук

Энергетическая же ценность всего лишь грамма плутония-239 равнозначна 4 т угля...

Тем не менее, могло бы случиться, что плутонию не нашлось бы места в истории атомного оружия, — как мизерна пока его роль в мирной атомной энергетике. А причиной тому — спонтанное деление тяжелых ядер урана, открытое в Ленинграде в том же 1940 г.

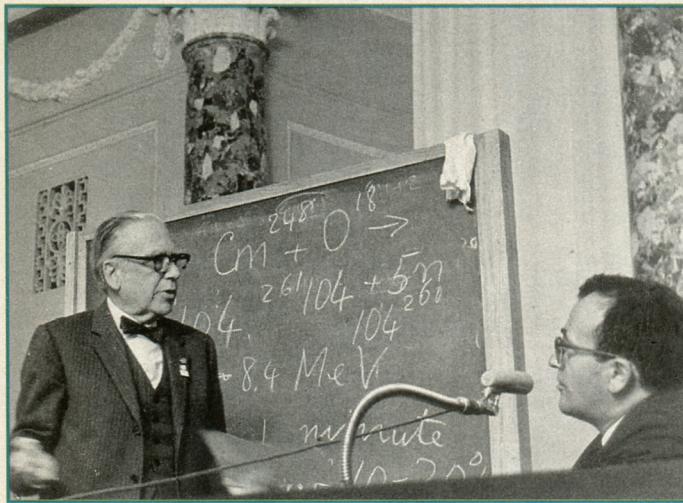
## ПРОИЗВОДНЫЕ ПРОИЗВОЛЬНОГО.

В те же дни юбилейного Менделеевского съезда одному из нас довелось сопровождать во время прогулки по городу одного из первооткрывателей этого явления академика Г.Н. Флерова и нобелевского лауреата Эмилио Серге. Знаменитый итальянец был оживлен и разговорчив. Завел, в частности, речь и об открытии Петржака и Флерова. Серге сказал тогда: «На меня — я в то время уже работал в Лос Аламосе — произвело впечатление ваше сообщение в *Physical Review*. А несколько лет спустя представилась возможность поработать в этом направлении. В бревенчатой хижине, удаленной от других объектов Лос Аламоса на десяток километров, у меня была единственная в своем роде низкофоновая лаборатория. Вы открыли спонтанное деление, работая с ураном, — мне же нужно было ко-

вяло. В пересчете на килограмм, в плутониевом слитке происходило всего 10 делений в секунду. Я тогда еще подумал, каково было вам: вероятность спонтанного деления в уране — еще на порядок меньше! Да вдобавок нужно было набраться смелости и преодолеть психологический барьер, поставленный самим Нильсом Бором!»

Здесь, видимо, надо пояснить, что великий датчанин оценивал вероятность самоизвестного распада ядер урана как исчезающую малую величину.

— В этом нам очень помог Курчатов, — ответил Г.Н. (именно так академика Флерова за глаза называли знакомые и сотрудники, иногда добавляя эпитеты типа «неистовый»). — Мы ведь и не думали открывать спонтанное деление. Просто нам с Костей Петржаком он поручил собрать очень чувствительный детектор нейтронов. Испытывая его, мы никак не могли избавиться от фона: то и дело появлялись редкие импульсы — такие же, как от осколков деления. Игорь Васильевич велел выяснить причину — он все доводил до конца. Кстати, Курчатов знал о статье Бора, но его не смущил авторитет: понимал, что предсказательная сила теоретической физики невелика, когда дело касается количественных данных.



Редкая фотография. Менделеевский съезд 1969 г., доклад Эмилио Серге. Справа у микрофона — академик В.И. Гольданский.



Первооткрыватели спонтанного деления урана — еще не академик Г.Н. Флеров и еще не профессор К.А. Петржак в лаборатории РНАН. Кадр из довоенной кинохроники.

мент занимает особое положение. Плутоний — синтетический элемент — осуществленная мечта алхимиков о широкомасштабной трансмутации, первый искусственный элемент, воочию увиденный человеком. Один из его изотопов обладает особыми ядерными свойствами и благодаря этому велико влияние плутония на человеческие дела...

Очевидно, Сиборг имел в виду изотоп плутония с атомной массой 239 — главную на протяжении многих десятилетий «начинку» атомных бомб.

Как минимум, две причины выдвинули на эту роль элемент, открытый в 1940 г. Сиборгом с сотрудниками. Напомним, что именно в 239-й его изотоп превращается после нейтронной бомбардировки в атомных реакторах самый доступный, но, увы, балластный для энергетики уран-238.

личественно определить его влияние на распад ядер плутония.

Вначале работал с моноизотопным плутонием-239, химики выделяли его из облученного малыми дозами нейтронов природного урана в экспериментальных ядерных «котлах», и все шло хорошо. Пришло, правда, затратить немало сил, чтобы измерить характеристики спонтанного деления главного изотопа плутония. Они не вызывали беспокойства — процесс шел

расчетная величина могла отличаться от действительной на несколько порядков. К счастью, «отклонение» оказалось в нашу пользу...

— Мы почти ничего не знаем о научных трудах Курчатова, — заметил Серге. Г.Н. «взвился»:

— Замечательный был человек! Если по делу, то в числе авторов открытия спонтанного деления урана его фамилия должна стоять первой. Ему принадлежит постановка задачи. Логику опытов, последовательно отсекавших одну за другой всевозможные причины появления импульсов, тоже выстроил он. Им же предложены контрольные эксперименты, без которых нельзя было бы говорить об открытии! Но обстоятельства сложились так, что он не захотел поставить свою подпись под каблограммой, посланной в журнал по настоянию

# И ЭЛЕМЕНТЕ ПЛУТОНИИ-И ЭНЕРГЕТИЧЕСКОМ

Владимир  
СТАНЦО,  
наш  
научный  
обозреватель

Абрама Федоровича Иоффе — директора Физико-технического института...

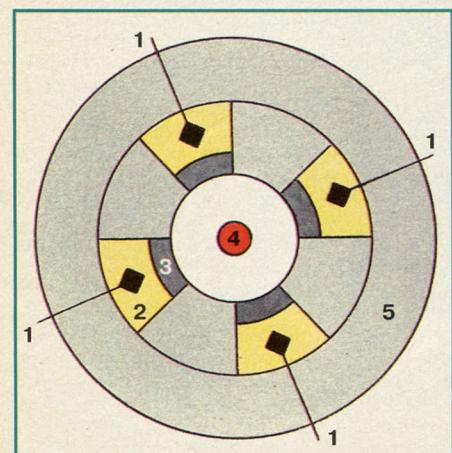
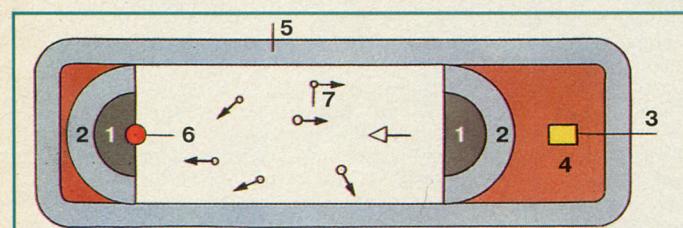
— Очень любопытно, — сказал Серге. — А мне, между прочим, тоже спонтанное деление принесло немало горьких минут. Я расскажу об этом в книге об Энрико Ферми, которая скоро выйдет.

Я вам обязательно ее пришлю. Слово свое он сдержал: у Флерова в библиотеке была эта книга, и мы к ней еще вернемся. Но прежде хотим рассказать, почему Курчатов тогда так поступил, зная это со слов первооткрывателей явления, с которыми нам обоим довелось общаться достаточно много.

— У Игоря Васильевича, — рассказывал Г.Н., — не сложились отношения с Виталием Григорьевичем Хлопиным. Две выдающиеся личности, но — разные школы, характеры, возраст... Часто так бывает. Нет, конечно, никаких прямых столкновений не было и не могло быть, но и контакта тоже не получилось.

— А я в то время работал у Хлопина в Радиевом институте, — вторил К.А.Петржак (профессор, доктор физико-математических наук, коренной петербуржец). — Если бы Курчатов как организатор всей работы, но формальный руководитель лишь одного из нас, вошел в число соавторов, то, по существовавшим в советской науке правилам, пришлось бы включить и Хлопина... Курчатов этого активно не хотел!..

Сверху — «пушечный» вариант атомной бомбы. Ее можно было снарядить только ураном-235. Обозначения: 1 — полуширь из урана; 2 — отражатель нейтронов; 3 — детонатор; 4 — обычая (химическая) взрывчатка; 5 — корпус; 6 — инициирующий источник нейтронов; 7 — нейтроны спонтанного деления. Скорость сближения полуширий достигала 1000 м/с.



ний; 3, 4 — нейтронная и биологическая защита; 5 — ввод теплоносителя, не содержащий легких элементов, для охлаждения активной зоны. В таких реакторах, кроме плутония, делится и уран-238, на него долю может приходиться до 30% энергии деления.

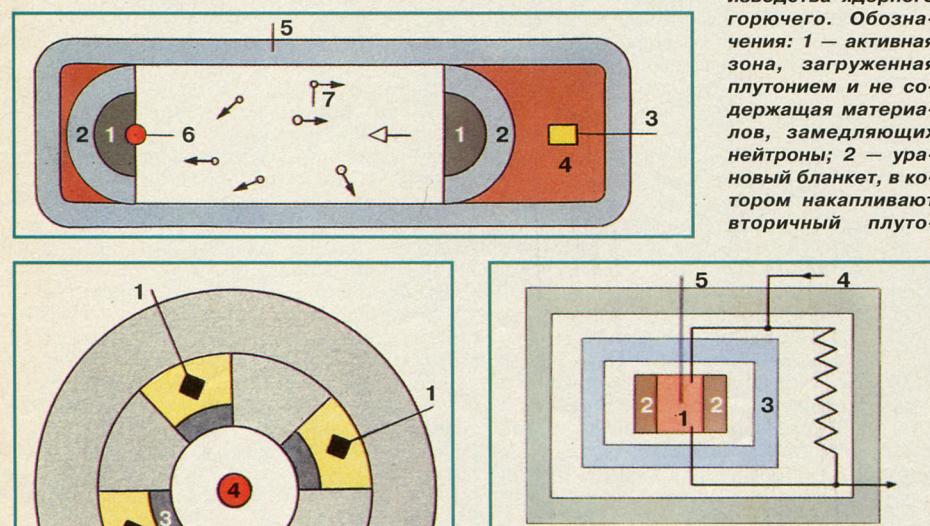
А теперь, как обещано, о горьких минутах Сере.

В 1944 г. в его хижину-лабораторию стали поступать первые промышленные образцы плутония. Их нарабатывал мощный Ханфордский реактор. Уран там облучали громадными по тем временам нейтронными потоками. Оттого накопленный плутоний, кроме 239-го изотопа, содержал еще и 240-й и 241-й.

Проследим цепь ядерных превращений: уран — нептуний — плутоний. Если ядро урана-238 «заглотит» нейтрон, то, естественно, превратится в уран-239. Испустив ядерный электрон в результате бета-распада, оно станет ядром нептуния-239, а после еще одного бета-распада — плутония-239. Но в мощных нейтронных потоках возможен последовательный захват 2-3 нейтронов и даже больше (последнее редкость). Тогда в накопленном плутонии неизбежны примеси изотопов большей массы. Нечетные изотопы способны делиться замедленными, «тепловыми», нейтронами и быть ядерным топливом. А вот 240-й изотоп — такой же «балласт», как и сам уран-238. Зато по части спонтанного деления он — лидер. Его ядра сами собой делятся в 50 000 чаще, чем у плутония-239 и в 400 000 раз чаще, чем урановые.

**Внизу слева — имплозивный вариант А-бомбы. Сферическая ударная волна, созданная взрывом ВВ, распространяется со скоростью до 9000 м/с и сжимает плутониевую сердцевину. Обозначения: 1 — детонаторы, синхронно инициирующие взрыв; 2 — заряды ВВ; 3 — ядерный заряд; 4 — нейтронный источник; 5 — корпус и отражатель нейтронов.**

**Внизу — упрощенная схема реактора на быстрых нейтронах для расширенного воспроизведения ядерного горючего. Обозначения: 1 — активная зона, загруженная плутонием и не содержащая материалов, замедляющих нейтроны; 2 — урановый блок, в котором накапливают вторичный плутоний.**



«Когда моя группа измерила вероятность спонтанного деления плутония-240, — пишет Серге в своей книге, — стало ясно, что реакторный ПЛУТОНИЙ НЕПРИГОДЕН ДЛЯ БОМБЫ».

**НЕПРИГОДЕН ДЛЯ БОМБЫ?** Выводы, полученные в хижине, немедленно стали предметом обсуждения высокого начальства. Кроме Серге, участвовали Роберт Оппенгеймер, Энрико Ферми, Джеймс Коннант и другие специалисты. Казалось, сотни миллионов долларов, затраченных на плутониевый проект, со свистом вылетели в трубу. Коннант не сдержал эмоций: «Столько сил потрачено, и все зря!» — такими словами заключил он дебаты.

Почему спонтанное деление (главным образом, ядер примесного четного изотопа) так обескуражило физиков?

В отличие от альфа-, бета- и гамма-распада, дельта-распад (так в 40-х гг. иногда называли это деление — название не прижилось) сопровождается вылетом нейтронов. Не очень многих — чуть больше 220 на сотню распадов. Но они-то и «портят» плутоний. Казалось, безнадежно. Почему?

Вспомним известный из учебников «пушечный» метод подрыва ядерной взрывчатки. Быстро сводятся два полуширия из делящегося материала, тем самым достигается критическая масса, и пошла неуправляемая цепная реакция: происходит ядерный взрыв. Если же из полуширий вылетает много спонтанных нейтронов, а это и случается из-за примеси 240-го изотопа, то еще до достижения критической массы величина нейтронного потока превысит запретный рубеж раньше, чем сольются полуширия. В итоге вместо взрыва произойдет нейтронная вспышка, на которую израсходуется лишь малая часть делящегося материала... Ситуация по поговорке: гора (расходов) родила мышь (энерговыделения).

Как уйти от такой напасти? Обрабатывать уран слабыми нейтронными потоками? Извлекать его из реактора прежде, чем начнет образовываться примесь 240-го? Ни одно из очевидных решений не проходило по чисто экономическим соображениям. Из тупика, как это часто бывает, вывело умное техническое решение. Американский физик Сет Г. Неддермайер предложил новый способ достижения критической массы методом имплозии, т.е. сжатия, уплотнения плутониевого «шарика» ударной волной. Последнюю создавал подрыв определенным образом рассчитанных и размещенных внутри оболочки химических взрывчатых веществ (можете сравнить схемы).

В основе этой конструкции — закономерность, нашедшая отражение в простенькой формуле:  $M \rho^2 = T$  (const.). В момент взрыва произведение критической массы  $M$  на квадрат плотности делящегося материала — есть величина постоянная  $T$ . Давление в сотни тысяч атмосфер позволяет увеличить плотность и без того тяжелого плутония до величин, способных дать  $T$ .

Из формулы следует, что двукратное возрастание плотности уменьшает критическую массу в 4 раза...

Но поскольку разработка конкретных устройств для имплозии шла со скрипом. Все более или менее обустроилось лишь после

того как в 1944 г. Оппенгеймер поручил этот участок работы профессору Гарвардского университета (выходцу из России, заметим) Георгию Кистяковскому. К концу года метод был освоен. «Спонтанный» кризис миновал. Реакторный плутоний реабилитировали настолько, что им была начинена одна из двух первых американских бомб, сброшенных годом позже на города Японии. Но ограничения по спонтанным нейтронам — сохранились.

**ПРОВЕРКА НА КАЧЕСТВО** каждой плутониевой детали происходит обязательно и рутинно: измеряют поток генерируемых ею нейтронов. У нас в 50-х гг. эту работу получали почти исключительно физикам с университетскими дипломами. Безвестный физико-лирик, посвятивший ему контрольным опытам такие вирши: «Меришь и меряй, как последний подлец! Фон... Эталон... Образец...».

Вначале в бомбы допускали плутоний-239 с примесью 0,3% 240-го изотопа. По мере совершенствования инженерами метода имплозии допустимый процент вредной примеси рос и в конце концов составил 4,8%. Это предел, по достижении которого плутоний «не берут на военную службу».

В 60-е гг. всерьез обсуждалась проблема создания атомной пули. Делящимся материалом для нее представлялся трансплутониевый элемент калифорний, точнее его изотоп с массой 249. У него уникальные ядерно-физические характеристики, и теоретически ядерный заряд из калифорния-249 мог бы поместиться в стволе охотничьего ружья. Вот было бы раздолье террористам! Один выстрел — и разлетелся бы в прах целый городок.

Вмешалась Природа. Не во всем, как оказалось, заряды из калифорния подходят для сверхмини-бомбы: все его изотопы порождают в сотни раз больше спонтанных нейтронов, чем плутоний-240. Потому и не стал калифорний оружейным материалом. Не пропустил его на военную службу «спонтанный КПП», спасовавший все же перед плутонием.

Сегодня в мире накоплены сотни тонн «лишнего» оружейного плутония.

**ЧТО ДЕЛАТЬ С ИЗБЫТКОМ.** Говоря о сокращении числа ядерных боеголовок, политики имеют в виду их демонтаж и уничтожение или утилизацию содержащихся в них делящихся материалов. Но плутоний остается плутонием и после того как его извлекут из оружия. Радиоактивным и настолько токсичным, что не покрытый алюминиевой оболочкой его лучше в руки не брать. И не берут, кстати.

В литературе — и нашей, и американской — чаще всего речь идет о захоронении излишков плутония в недоступных местах после замуровывания в бетон, остеоклопывания и тому подобных процедур. Была еще идея выкинуть его ракетами (бывшими его же носителями) куда-нибудь на Солнце. Дескать, тамошнему «термояду» его яд не повредит.

Иными словами, предлагается уничтожить «энергоноситель», эквивалентный многим миллиардам тонн ископаемого горючего. Причем освоенного и изученного, может быть, даже лучше, чем привычная нефть.

Уже разработаны методы утилизации плутония, а кое-где и нужная для этого техника. Самый простой и безопасный из них — спокойное его «выжигание» в реакторах с низким температурным потенциалом, например, атомных станций теплоснабжения (АСТ). Реальная опасность их минимальна, но после Чернобыльской трагедии местные мэры и губернаторы не смеют даже думать «хоть о чем-то своем атомном». Многие при этом не подозрева-

ют, что на ЧАЭС взорвалась ПАРОВАЯ СИСТЕМА электростанции, как у первых паровозов взрывались котлы... В перспективе рассматривается возможность использования оружейного плутония в твэлах для наработки трития. Это главный элемент термоядерной взрывчатки со сравнительно небольшим (12,24 года) периодом полураспада, так что великим державам, имеющим на вооружении водородные бомбы, пополнять запасы трития придется.

Теперь о самом эффективном, но далеко не самом безопасном методе «раскашивания» оружейного плутония — использовании его для превращения урана-238 в энергию и осколки деления. Лучше всего для этой цели подходят реакторы на быстрых нейтронах с активной зоной, загруженной плутонием. Отношение накопленного в реакторе ядерного топлива  $H$  к выгоревшему  $B$  называется коэффициентом воспроизведения ядерного горючего  $K$ . Его величина в плутониевых реакторах достигает значения 1,7. Это значит, что в урановом блоке, окружающем активную зону, на 1 кг плутония, превращенного в энергию (и осколки деления), вырабатывается 1,7 кг такого же ПЛУТОНИЯ! Для сравнения: в водно-графитовых реакторах  $K$  равен 0,8 — 0,9.

Одним из главных препятствий энергетики с расширенным воспроизведением прежде считалась необходимость вывода из оборота 20—30 т драгоценного плутония. А теперь — вот они, сотни невостребованных тонн! По оценкам иностранной печати, только на складах СССР к 1991 г. находилось около 200 000 т урана. Еще 150 000 т — в других странах. Допустим, в наследство от СССР у России его осталось 100 000 т. Если даже полностью прекратить добывчу, а имеющиеся запасы сжигать в быстрых реакторах, страна будет обеспечена электроэнергией на многие сотни лет!

Это не фантастика — реальность. Но пока, как сказал поэт, «дрязнятся и всыпают нам в толстые задницы» богатые и влиятельные энергетические компании, зарубежные и наши, не желающие перемен на энергорынке. Раскачивают опасения в обществе, пугают проблемами безопасности и переработки радиоактивных отходов. Да, эти проблемы требуют определенных материальных и интеллектуальных затрат, но они вполне разрешимы! Американцы, кстати, хоть и печатают статьи про «остекловывание» отходов из бывшего ядерного оружия (и прочие благогусти тоже), но со своими отработанными твэлами расстаться не спешат...

В уран-плутониевую технологию вложены ни с чем не сравнимые материальные ресурсы, труд великих исследователей и инженеров. Задел — как нигде. А мы готовы топить его в океане или замуровывать в скальные породы, тратить колоссальные средства и энергию на уничтожение уже созданного, извлеченного из недр, сконцентрированного и переработанного. Дичь! При этом на весь мир кричим о своей бедности. Пойдем на поводу у таких вот отечественных и заокеанских «доброхотов», и — очень скоро окажемся на обочине столбового энергетического тракта, как уже случилось у нас с элементной базой современной микроэлектроники.

Нетрудно предвидеть реакцию определенных кругов, прямо или косвенно связанных с лобби энергокомплекса, на эти наши суждения. Заключают, и не исключено даже, что потребуют сатисфакции на заведомо убийственных для их противников условиях. Но кто-то же должен назвать вещи своими именами.

Что и делаем.

За последние пять лет В.И.Гришков уже пятый раз публикуется в «ТМ». В этом, ноябрьском, номере журнала мы пользуемся возможностью поздравить нашего постоянного автора с Днем ракетных войск и артиллерии (19 ноября) и с его собственным 70-летним юбилеем (15 декабря). Гонорар за свою статью Виктор Иванович просил использовать на нужды работы с читателями.

## ИЗДАТЕЛЬСКИЙ МАРАФОН, ИЛИ Как мы писали инструкции для подземных субмарин

Из воспоминаний заместителя начальника инженерно-технической службы Главного инженерного управления ракетных войск (1963 — 1983) полковника-инженера В.И.Гришкова

О создании Ракетных войск стратегического назначения (РВСН) как самостоятельного вида наших Вооруженных Сил было объявлено 19 ноября 1959 г. С 1964 г. эта дата отмечается как День ракетных войск и артиллерии. Я же число себя «ракетчиком» с 1954 г. Потому что еще тогда Центральный институт проектирования специального строительства Министерства обороны приступил к созданию проекта космического стартапа для первой стратегической ракеты Р-7 (главный конструктор С.П.Королев).

В этих работах я принял участие с самого начала, причем уже через год, возглавляя проектные авторские группы на первых будущих стартовых комплексах Р-7 в Байконуре и Плесецке (см. «ТМ» № 9 за 1995 г.), а вскоре — также и на строительстве первого в мире стартапа для шахтной стратегической ракеты (главный конструктор М.К.Янгель).

Некоторых эпизодов самого строительства я коснусь чуть позже, но в основном хочу рассказать о работе, которая на общем фоне эпопеи создания ракетного щита страны выглядит прозаической, даже бюрократической, но...

Когда сооружение первых стартов пошло к концу, мы начали понимать, что в ракетных войсках стратегического назначения складывается поистине драматическая ситуация. Создана новейшая, уникальная военная техника. К 1965 г. на боевое дежурство должны заступить уже одиннадцать различных модификаций наземных и шахтных боевых установок РСД и МКР (ил. 1 и 2) — тех самых, чья «пусковая кнопка» должна находиться непосредственно у главы государства. Так вот — техника-то была, а сколько-нибудь эффективно использовать ее оказалось невозможным. Ибо единые грамотные руководства по эксплуатации отсутствовали.

Дело в том, что в начале 60-х гг. общепринятые Строительные нормы и правила (СНиП) вовсе не обязывали строителей разрабатывать инструкции по эксплуатации того, что они спроектировали иозвели — какими бы сложными эти сооружения ни были. Обычно проектировщики просто ссылались на заводские инструкции, написанные для отдельных агрегатов или установок (ну, скажем, вентилятора) и

на типовую инструкцию по эксплуатации зданий.

Но ясно, что ни то, ни другое никак не годилось для подземных командных пунктов или шахтных ракетных установок. Уникальная, запредельно дорогая военная техника, которой были набиты подобные сооружения, не просто включала весьма сложные агрегаты, но представляла собой единый комплекс и должна была находиться в постоянной боеготовности. А это требовало сверхнадежной работы и, соответственно, специфических режимов эксплуатации электрических систем, лифтовых установок, водоснабжения и канализации, поддержания строго заданного температурно-влажностного режима и т.д.

Без всякого преувеличения можно сказать, что подземный командный пункт или

**1. Установка стратегической ракеты (РСД) в шахтное сооружение.**

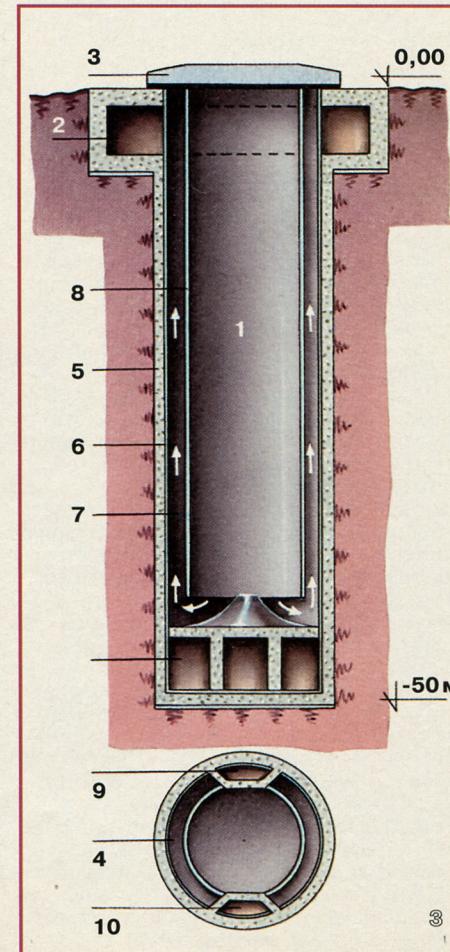
**2. Стратегическая ракета (МКР) в шахте.**

шахтное сооружение (ил.3) по сложности и взаимосвязанности элементов оборудования не уступает самой крупной военной подводной лодке. Единственное отличие — двигаться им не надо, а в остальном все удивительно сходно, вплоть до организации непрерывного дежурства и управления (ил.4). А теперь представьте себе вышедшую в боевой поход субмарину, руководства к эксплуатации которой еще не написаны...

Создание РЭСС — Руководств по эксплуатации специальных сооружений и технических систем стратегических ракетных комплексов МКР и РСД стало основной задачей нового Главного инженерного управления РВСН, формируемого генералом О.К.Агатовым. И весной 1963 г., едва подошла к концу строительная эпоха, он пригласил меня организовать и возглавить эту работу. Запомнилось такое обещание: «Если сделаешь — поставим тебе золотой памятник». Золотого, равно как и другого, я, конечно, не ждал, но важность дела ощущал вполне и согласился. Меня, тогда молодого майора-проектировщика, молниеносно перевели на должность полковника Центрального аппарата МО.

...Вспоминая сейчас все перипетии нашего издательского марафона, я думаю,

**3. Схематический разрез шахтного сооружения. Цифрами обозначены: 1 — шахтное сооружение; 2 — оголовок шахты с технологическими помещениями; 3 — открываящаяся фортификационная (защитная) крыша; 4 — газоотводящий лоток; 5 — железобетонные тюбинги шахты; 6 — металлическая гидроизоляция шахты; 7 — технологические помещения; 8 — металлическое ограждение газоотводящего лотка; 9 — лифтовый короб; 10 — коммуникационный короб.**



что успешно финишировать в нем мне помогло, наверное, только то, что к тому времени судьба сделала меня, как иногда выражаются, «опасным человеком». Далеко не одного меня, конечно. Такими стали сотни, если не тысячи людей, прошедших жестокую школу строительства и космодромов, и других стратегических военных объектов.

Дело тут не в том, что я был молод (ил.5) и энергичен (в Высшем военно-инженерном строительном училище и Инженерной академии входил в сборные по боксу, футболу, хоккею и шахматам) и имел хоро-

**5. В.И.Гришкин, 1960 г.**



шую квалификацию. И даже не только в том, что хорошо знал все основные организации, связанные с созданием ракетных комплексов, и систему управления ими, а на головных объектах, как руководитель авторской проектной группы, лично контактировал со многими руководителями партии и правительства, контролировавшими эти работы.

Все определялось тем, что шла «холодная война», и наши объекты были ее передним краем. Задачи ставились всегда просто: «Максимально быстро и любыми средствами». За ценой, как говорится, не постоим. Приведу лишь два примера — может быть, и не самых эффектных, но, думаю, хорошо передающих напряженную атмосферу тех грандиозных строек.

В 1957 г., за сутки до начала комплексных испытаний на космическом старте в Байконуре выяснилось, что в технологическом проекте не предусмотрели систему дренажа кислорода, и при заправке ракеты пары его образовывали густой туман, не позволявший наблюдать через перископы из подземного командного пункта за подготовкой пуска. Это срывало планы комплексных испытаний. В 14.00 от имени Главного конструктора С.П.Королева мне дали команду: срочно выполнить проект дренажа, а строителям и монтажникам к 9.00 следующего дня смонтировать систему. Итого на работу отпускалось 19 часов.

Самым трудным, ключевым участком трассы дренажа был его горизонтальный вывод из проходного канала, идущего на

**4. Командный пункт ракетного комплекса. Одно из помещений с пультами управления.**

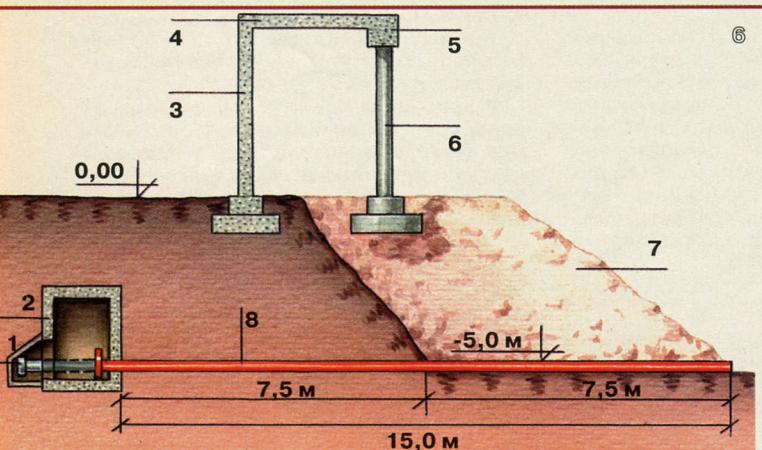


глубине около 5 м через 15-метровый грунтовый участок под перроном для железнодорожных заправщиков и подъездными путями (ил.6).

Для ускорения работы я решил пройти этот участок, не раскапывая грунт, а прошив трубу диаметром 255 мм двумя домкратами суммарной мощностью 400 т. Рассчитал максимально возможную длину продавливания — получилось 7,5 м. Остальные 7,5 м приходилось откапывать снаружи.

В 18.00 я передал проект строителям, а когда работа началась, пришла команда: «Давить, пока не сломаются домкраты». Они сломались, пропихнув трубу аж на 8,5 м, задание было выполнено в срок, а домкраты списали: о чём тут говорить, когда Америка наступает на пятки?

**6. Схема ускоренной прокладки трубы дренажа кислорода под железнодорожным перроном для заправщиков ракеты. Цифрами обозначены: 1 — домкраты; 2 — проходной канал; 3 — сплошная стена перрона; 4 — перекрытие перрона; 5 — балка перекрытия; 6 — одна из колонн перрона, временно повисшая на балке перекрытия; 7 — котлован для прокладки дренажной трубы; 8 — дренажная труба.**



Второй эпизод — из истории сооружения шахтного комплекса.

Только что отбушевал Карибский кризис. Одним из его итогов, как известно, стал вывод наших РСД с Кубы. И Н.С.Хрущев хотел поскорее успокоить Фиделя Кастро, показав ему шахту с ракетой, способной «достать» территорию США. Вот перед этим, в июле 1962 г., стратегический объект и посетил с инспекцией секретарь ЦК КПСС, впоследствии министр обороны, Д.Ф.Устинов. Осмотрев сооружения, собрал руководителей всех занятых в строительстве организаций. Выслушал доклады начальника строительства полковника П.З.Престенского, главного инженера подполковника В.В.Кузнецова. И в коротком заключительном слове (полторы минуты) при гробовой тишине зала произнес: «У вас есть все, что надо для окончания строительства. Сроки назовите вы сами. Мой вам совет: если не успеете — становитесь на край шахты и прыгайте». Глубину шахты — 50 м — знали все.

Как видим, в сражениях «холодной войны» применялись весьма «горячие» приемы; правда, финал оказался неплохим: хотя мы немного опоздали, но все же вскоре приняли Хрущева с Фиделем, упокоили обоих и получили ордена.

Да, человек, прошедший эти стройки — сурьовые, суматошные, а иногда и трагические, — становился «опасным», ибо привыкал к тому, что ради большого и срочно-

го государственного дела, ради великой цели все средства хороши.

И когда мне предложили возглавить подготовку РЭСС, поставив, казалось бы, немыслимые сроки, я понял, что и тут за ценой не постоит, что поможет, если надо, и министр обороны, и не только он... И согласился, даже на минуту не задумавшись о возможности срыва предельно жестких планов.

В 1963 г. Главное инженерное управление еще только формировалось, и для выполнения этой работы в Центральном аппарате МО создали нештатный отдел в составе восьми офицеров, который я возглавил.

С самого начала и до конца все делалось параллельно. Начали мы с разработки план-проспектов будущих изданий, и одновременно я стал подбирать авторскую группу. Требовались люди самой высокой квалификации, так что приходилось «изыскивать» лучших специалистов из разных видов вооруженных сил и родов войск, невзирая на их занятость и ценность для начальства. Приказов трех замминистров для этого оказалось мало: пришло мне составлять приказ министра обороны...

Собрались у нас ракетчики, строители и

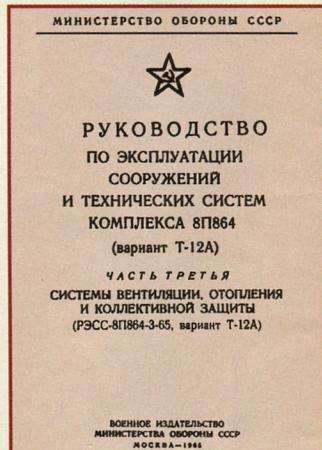
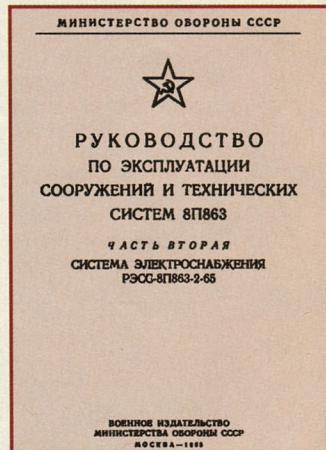
и «техники». А подготовить предстояло 50 книг по 200 — 250 страниц каждая плюс 12 альбомов цветных иллюстраций к ним!

И закрутилась работа одновременно в Москве, Подмосковье, Ленинграде, на полиграфах. Писались параллельно не просто все книги, но сразу их начала, середины и концы. В каждой из них мне пришлось так или иначе фигурировать самому — либо как ответственному секретарю или члену редакционной комиссии, либо как одному из авторов.

При этом весь год я постоянно объезжал авторские группы, вникая во все детали, уточняя задачи, оказывая оперативную помощь, «стыкуя» исполнителей смежных разделов, а главное — контролируя сроки. Ибо к тому времени, пережив немало визитов руководителей партии и правительства на наши объекты, я накрепко усвоил: потеря контроля при социализме ведет к развалу системы...

Сам я, увы, не входил в число руководителей подобного уровня и потому, отправляясь с визитами, особенно в отстающие организации, нередко просил поехать со

**7. Титульные листы изданий, подготовленных в рекордные сроки (всего — 50 книг и 12 альбомов иллюстраций).**



моряки. Обойтись без опыта последних оказалось действительно невозможно: сравнение спецсооружения с подводной лодкой — отнюдь не броская метафора, а вполне серьезная аналогия. К работе привлекли людей из восьми совершенно различных и независимых организаций — отделов войсковых испытаний полигонов РСД (Капустин Яр) и МКР (Байконур), научно-исследовательских институтов РВ и ВМФ, строительных проектных институтов, академии им. Можайского в Ленинграде и отделов эксплуатации Центрального аппарата МО.

Естественно, для написания Руководства собрали всю проектную документацию институтов и эксплуатационные инструкции заводов-изготовителей технического оборудования и агрегатов.

При утверждении план-проспектов на Военном совете РВ мне задали только один вопрос: почему вы начинаете Руководства с «Указаний по технике безопасности при эксплуатации»? Я ответил, что, как мне известно, из-за несоблюдения норм безопасности в стране ежегодно гибнет более ста тысяч человек. В частности, по этой самой причине три года назад погиб Главный маршал артиллерии М.И.Неделин и с ним еще 120 человек высшего командного состава, испытателей и рядовых ракетчиков... Больше вопросов не было, только еще раз подтвердили сроки: «год писать, год — на изда-

мной заместителя начальника главка МО генерала Д.Н.Журичева, чтобы удобней было мне, майору, говорить с «чужими» генералами, предлагая им покрепче давить на своих подчиненных — наших авторов.

К концу 1964 г. рукописи со всеми иллюстрациями были утверждены главнокомандующим для передачи Воениздату. И работа закрутилась снова: для уточнения текстов и чертежей с редакторами, чтения и правки версток и сверок приходилось то и дело вызывать основных авторов в издательство, опять же строго контролируя их выезды. В течение 1965 г. Воениздат выпустил всю эту гору литературы массовым тиражом в твердых переплетах.

И вот в январе 1966 г. я сел писать поощрительный приказ министра обороны. В связи с успешным окончанием поистине героической работы все члены авторского коллектива (185 человек) получили ценные подарки, денежные премии и благодарности. К тому времени издания (ил.7) уже рассыпались в войска. Пятьдесят книг (и каких!) за год написали и за год издали — подумал я тогда. Если бы не секретность, этот рекорд можно смело заносить еще в одну книгу — Гиннесса.

Так или иначе, с тех пор наши Руководства обеспечивали грамотную и надежную эксплуатацию стратегических комплексов МКР и РСД почти 30 лет.

А в Книгу Гиннесса, может, и сейчас еще не поздно?



**Студия  
«КРЫЛЬЯ  
РОССИИ»  
представляет  
коллекцию  
видеофильмов  
«Мир  
Авиации»**

Стоимость одной видеокассеты  
50 000 руб.

Для частных лиц: оплата почтовым переводом в сумме 35 000 руб. на адрес:  
140160, г. Жуковский, Московская обл., Главпочтamt, а/я 88.

Остальная сумма наложенным платежом 15 000 руб. оплачивается при получении видеокассеты на почте. Заказ с названием и индексом видеофильма, а также количество указываются на почтовом переводе.

Для организаций: платежным поручением.  
Получатель: ИНН 5013029493, ООО «Крылья России», г. Жуковский, р/с 3467306 в филиале «Томилино» ПСБ РФ, к/с 890445.

Банк получателя: ОПУ Промстройбанка России, г. Москва, БИК 044583468, к/с 468161500.

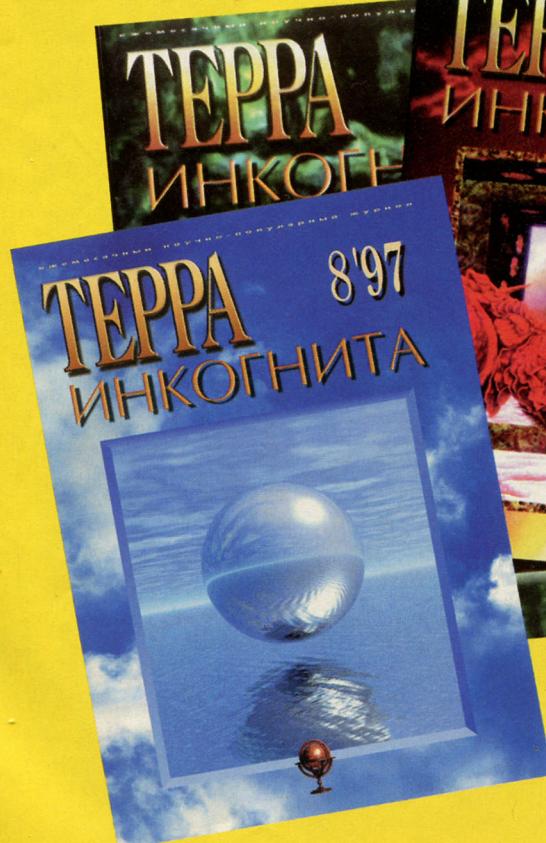
Тел.: (095) 556-51-12, 556-51-30.  
Факс: (095) 556-54-11, 556-51-30

**Индекс**   **Название**  
КРА 01   «АВИАСАЛОНЫ МИРА»  
КРА 02   «МАКС'95, г. ЖУКОВСКИЙ»  
КРА 03   «ДУБАЙ'95, СИНГАПУР'96»  
КРА 04   «БЕРЛИН'96, ФАРНБОРО'96»  
КРА 05   «НА ГРАНИ ДВУХ СТИХИЙ,  
ИЗ ИСТОРИИ РОССИЙСКОЙ  
ГИДРОАВИАЦИИ», «ГИДРО-  
АВИАСАЛОН ГЕЛЕНДЖИК'96»

**Индекс**   **Название**  
КРЛ 01   «ЛЮДИ ЗЕМЛИ И НЕБА  
(ЮРИЙ ГАРНАЕВ)»  
КРС 01   «СУ-27 FLANKER»  
КРС 02   «JAGUAR GR1A»  
КРС 03   «ЛЕТАЮЩИЕ ЛЕГЕНДЫ: P38  
LIGHTNING, HURRICANE,  
F8 BEARCAT, SKYRAIDER,  
P-40 KITTYHAWK, SPITFIRE,  
F4U CORSAIR, F6F HELLCAT,  
B-25 MITCHELL, P-47 THUNDERBOLT»

**Индекс**   **Название**  
КРС 04   «МИГ-29 FULCRUM»  
КРС 05   «HARRIER GR7»  
КРС 06   «TORNADO F3»  
КРВ 01   «МУЗЫКА НЕБА-1»  
КРВ 02   «МУЗЫКА НЕБА-2»  
КРВ 03   «ЛУЧШИЕ ПИЛОТАЖНЫЕ  
ГРУППЫ МИРА»

индекс 72551



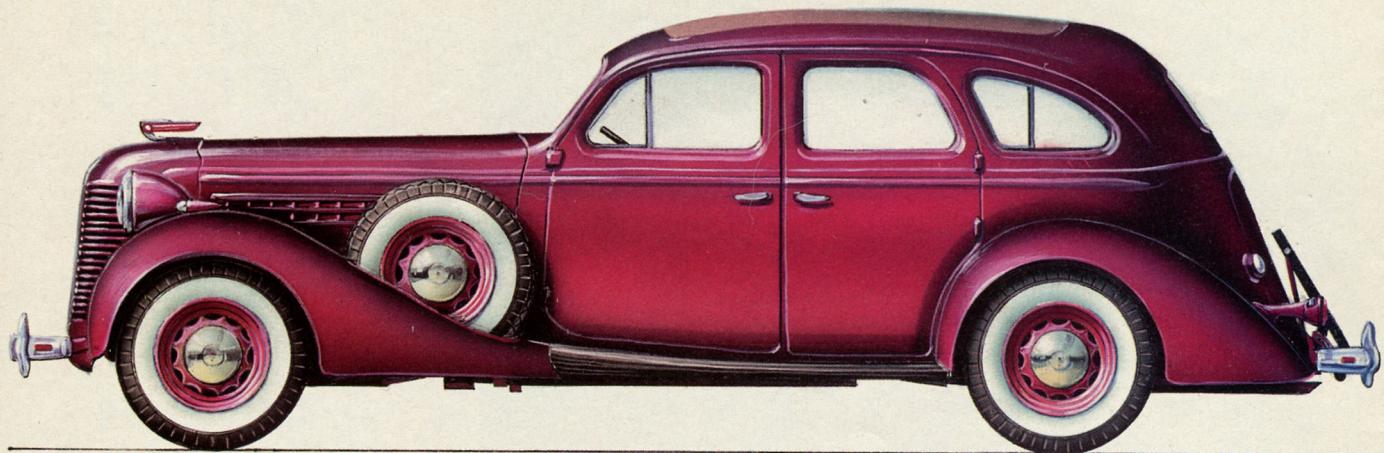
научно-популярный  
журнал

**терра**  
ИНКОГНИТА

На страницах  
журнала:

загадки и тайны природы,  
истории, археологии,  
проблемы развития и  
гибели цивилизаций,  
величайшие катастрофы,  
материалы по исследованию  
феномена личностей,  
изменивших  
ход развития истории,  
и другие интересные публикации.

119021, Москва, ул. Тимура Фрунзе, 8/5  
"Агентство Информбанк"  
Тел.: 245-0213, 245-3509 (факс)  
E-mail: terra@sonnet.ru



**Технические характеристики легкового автомобиля ЗИС-101**  
 Тип кузова — лимузин; количество мест — 7; количество дверей — 4. Габариты, мм: длина — 5750, ширина — 1890, высота — 1870.

База, мм — 3605; колея, мм: передняя — 1500, задняя — 1550; дорожный просвет, мм — 190; размер шин, дюймы — 7,5x17. Масса снаряженная, кг — 2550. Скорость максимальная, км/ч — 120.

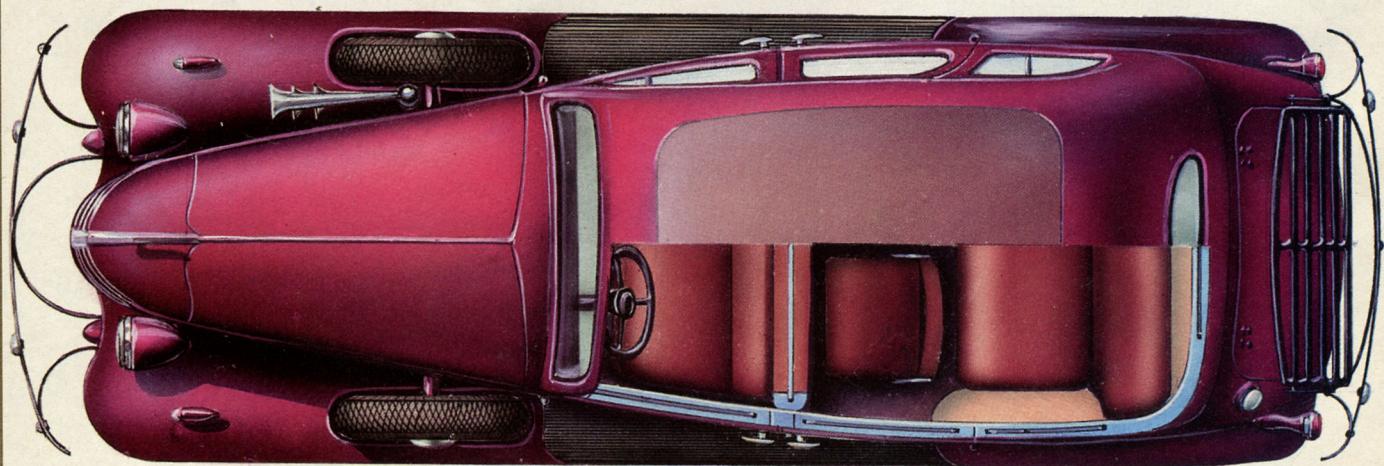
Двигатель — 4-тактный, 8-цилиндровый; диаметр цилиндров, мм — 85; ход поршней, мм — 127; рабочий объем, см<sup>3</sup> — 5750; степень сжатия — 5,5; мощность максимальная, л.с. — 110.

Частота вращения коленвала при максимальной мощности, об/мин — 3200.



Рис. Михаила ДМИТРИЕВА

0 2 м



# ЛИМУЗИН ДЛЯ ПРАВИТЕЛЬСТВА

Самые роскошные и быстроходные машины делают для сильных или богатых мира сего — президентов и генсеков, королей и шейхов — или миллиардеров. Все они представляют свои страны или свои финансовые империи, поэтому такие машины называют представительскими, а у нас, поскольку финансовых империй нет, — правительственные. Создавать их удается лишь на заводах с высокими технологиями и отлаженной сетью смежных производств.

В СССР необходимость выпуска таких автомобилей возникла после 1930 г. До того для правительственного гаража приобретали импортные лимузины «Роллс-Ройс», «Линкольн», «Паккард» и «Бьюик». Последний особенно нравился руководству и, видимо, поэтому по инициативе С.М.Кирова Путиловскому заводу в Ленинграде поручили освоить выпуск столь же роскошной легковой машины, а в прессе ее заранее прозвали «советским Бьюиком». Подобным образом тогда стремились подчеркнуть, что и у нас достигнуты самые передовые и сложные технологии.

Решение о производстве правительственных машин приняли в июне 1932 г.; их первый десяток предстояло изготовить к 1 Мая следующего года. В качестве прототипа выбрали последнюю модель «Бьюик-32-90», а проект обозначили «Ленинград-1» или Л-1.

Конструкторскую разработку поручили специалистам института ЛенпровоВАТО и завода «Красный пуголовец» во главе с профессором Л.В.Клименко. К подготовке чертежей приступили в октябре 1932 г., а к изготовлению машины — в марте 1933-го. На Л-1 у нас впервые применили 8-цилиндровый двигатель, сдвоенный карбюратор, синхронизаторы в коробке перемены передач, термостат в системе охлаждения мотора и многое другое. Первое шасси сделали 24 апреля, а 1 Мая на демонстрации в Ленинграде участвовала шестерка Л-1.

Черные лимузины с обивкой серым репсом произвели сильное впечатление. 19 мая они умчались в столицу, где их осмотрел нарком тяжелой промышленности Г.К.Орджоникидзе и высоко оценил новинку, поручив красногвардейцам выпустить к 1934 г. 2 тыс. таких машин. Правда, спустя месяц отменил свое распоряжение.

Продолжать выпуск правительственных машин решили на московском автозаводе им. И.В.Сталина (ЗИС), главный конструктор которого Е.И.Важинский сохранил преемственность устройства создаваемой модели с Л-1. Тип кузова будущего автомобиля выбрали тот же, что и у ленинградского прототипа — лимузин. Водитель и его сосед отгораживались поднимающейся стеклянной перегородкой от пассажирского салона, где на заднем сидении свободно умещались трое, а из передней перегородки извлекались два откидных сидения и автомобиль превращался в 7-местный.

Машине присвоили марку ЗИС-101. Особое внимание Важинский уделил отработке формы кузова, отличавшегося от Л-1. В экспериментальном образце наклоненную назад решетку радиатора выдвинули вперед, салон укоротили и сзади установили закрытый багажник. Позже кузов сделали более обтекаемым, заднюю стенку наклонили вперед, автомобиль стал элегантнее — в духе лучших зарубежных моделей. Если экспериментальный вариант походил на «Олдсмобиль» 1935 г., то доработанный скорее напоминал «Нэш». Но в целом ЗИС-101, несомненно, обрел собственное лицо.

К производству подобной машины отечественная промышленность оказалась не подго-

тавленной — штампы для панелей кузова, крыльев, дверей, лонжеронов рамы пришлось покупать за границей. К тому же требовалась сложная оснастка, в частности конструкторы для сварки кузова. Многие заказали американской кузовной фирмой «Бадд», приобрели новейшее оборудование для хромирования, никелирования, покрытия цинком и медью декоративных деталей, нанесения прочной краски. Все это обошлось в 1,5 млн долларов.

К серийному выпуску ЗИС-101 готовились и смежники. Они осваивали изготовление высококачественного оборудования, изделий из резины, аккумуляторов, карбонитовых и текстолитовых элементов, приборов, выделку кожи и текстиля, производство специального стекла и т.д.

Эти работы шли в течение всего 1935 г., а 25 января 1936 г. планировали собрать опытные образцы. Но в цехах не успели изготовить многие детали, так что пару первых лимузинов сделали только в конце апреля и за два дня до Первомая показали в Кремле. Новинка понравилась, только Сталин посоветовал изменить эмблему.

Начало серийного выпуска затягивалось, сборку первых машин откладывали, и лишь 3 ноября в кузовном цехе изготовили две. Проверку качества устроили в кольцевом пробеге через Ленинград и Киев, и 11 июня автомобили вернулись на завод в полной исправности. До конца года в рабочие чертежи вносили уточнения и построили всего 11 машин. В январе 1937 г. «зисы» начали сходить с конвейера; спустя год провели специальную общезаводскую конференцию по проблемам их качества.

В конструкции Важинского было немало нового. Так, в кузове разместили поднимающуюся стеклянную перегородку, опробованную на Л-1. Салон вентилировался с помощью форточек, не создававших сквозняков, а отапливался за счет продувания воздуха вентилятором через водяной радиатор; в потолок встроили осветительный плафон. На приборном щитке имелись электрические часы, спидометр, указатели температуры воды, давления масла, амперметр, бензометр и пульт радиоприемника.

Рама состояла из двух продольных швеллеров с X-образными усиливающими поперечинами, соединенными клепкой. В 8-цилиндровом двигателе коленвал для полной уравновешенности снабдили противовесами и демпфером крутильных колебаний. Применили бесшумные текстолитовые шестерни для привода распределительного вала.

Двигатель крепился к раме на резиновых подушках, поглощавших остаточные вибрации. Вода и масло охлаждались отдельными радиаторами, для регулировки температуры служили термостаты. Рабочая смесь подогревалась выхлопными газами. Картеры двигателя, двухдискового сцепления и коробки перемены передач соединили в общий агрегат. В коробке передач применили как прямозубые, так и косозубые шестерни, вторая и прямая передачи включались через синхронизаторы, что уменьшало шум и облегчало переключение скоростей.

Карданный вал сделали открытым, из цельнотянутой трубы с игольчатыми подшипниками. Подвески переднего и заднего мостов были зависимыми, каждая на двух продольных рессорах, обернутых брезентом и заключенных в стальной кожух. Гасители колебаний колес — гидравлические, рычажные, двустороннего действия. Тормоза действовали на все колеса от педали и от рычага — при их нажатии или наклоне на себя срабатывал вакуумный усилитель и с трехкратным усилием

поворачивался вал, поперечно установленный на раме, от которого через тяги и заключенные в защитные кожухи тросы усилие передавалось тормозным колодкам.

Каркас кузова частично набирался из буровых брусьев, что требовало особой точности — небрежно собранные скрипели, как стальные парусники. Роскошная отделка салона соответствовала высокому классу машины.

...В первый год выпуска от руководителей гаражей и водителей поступало немало жалоб на некачественное изготовление деталей и неважную сборку на самом ЗИСе, а также на брак, поставляемый смежниками. Наблюдались отказы двигателя, коробки перемены передач, слишком быстрое изнашивание шин, тормозных колодок, резиновых прокладок окон, отмечали повышенный расход топлива. Кроме того, портились приборы и гасители колебаний колес, пробивалась высоковольтная изоляция.

Понятно, на ЗИСе старались устранить неисправности. А попутно создавали новые модификации. В конце 1937 г. подготовили два варианта с открытыми кузовами — фаэтон ЗИС-102 и кабриолет, не получивший обозначения. У первого тент складывался и крепился кнопками к боковинам кузова, бортовые окна были цеплюидными. У второго тент натягивался на раму ветрового стекла, а стекла, выдвигавшиеся из дверей, заподлицо входили в его пазы. «Сто вторую» приняли к малосерийному производству. С опущенным тентом она развивала на гонках с хода до 153 км/ч.

Кроме того, на базе ЗИС-101 выпустили некоторое количество карет «скорой помощи» — с измененным салоном, оснащенным носилками, выдвигавшимися через люк в задней наклонной стенке кузова; над ветровым стеклом установили отличительный световой сигнал. Часть таких машин использовали и в качестве такси.

Сделали также спортивный автомобиль для гонок на шоссе — «ЗИС-спорт», на котором удалось достичь скорости 162 км/ч. Вот только соревноваться ему тогда было не с кем...

Производство ЗИС-101 находилось под контролем руководства и видных специалистов. Так, в 1940 г. на заводе работала комиссия во главе с профессором Е.А.Чудаковым, которая предложила уменьшить высоту машины, и через полгода появился ЗИС-101А с цельнометаллическим каркасом кузова, увеличенной мощностью двигателя (за счет использования — впервые в стране — карбюратора с падающим потоком воздуха), более надежным однодисковым сцеплением, измененными фазами газораспределения, увеличенным числом косозубых шестерен.

ЗИС-101А был несколько легче прототипа. Затем появились и его модификации — в ЗИС-101Б применили интересные усовершенствования шасси и «ступенчатый» багажник. В ЗИС-103, опять-таки впервые у нас, внедрили независимую подвеску передних колес. Эту модель хотели выпускать серийно, но помешала Великая Отечественная война. 7 июля 1941 г. сдали последний ЗИС-101А, всего же было изготовлено 8752 машины всех моделей, в том числе около 600 лимузинов А.

До наших дней сохранилось не более двух десятков ЗИС-101 и ЗИС-101А — почти все на ходу, но, в основном, — с двигателями от грузовика ГАЗ-51. И только в фондах Политехнического музея находится ЗИС-101 с фирменным мотором.

**Олег КУРИХИН,**  
кандидат технических наук,  
ведущий научный сотрудник  
Политехнического музея

**УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ИСПОЛНИТЕЛЬ**

Вспомним детство: как ни радовали покупные игрушки, а время от времени и самого тянуло смастерить что-нибудь из чего попало. Кто не делал, к примеру, хлопушек из фотопленки, «чертиков» или «лягушек» из целлулоида? Нажмешь на та-



кую — лапки разъедутся, отпустишь — подпрыгнет.

Но вот нашелся мудрец, усмотревший в забавных поделках прообразы исполнительных механизмов принципиально нового типа, где неожиданным образом срабатывают законы упругой деформации. Главное их достоинство — полное отсутствие шарниров, а значит, предельная простота и технологичность.

На снимках — модель универсального захвата, состоящего из ОДНОЙ ДЕТАЛИ. Прогиб центральной части П-образной стальной пластины вызывает встречное движение плеч в перпендикулярной плоскости. Просто, как грабли, только гораздо остроумнее.

Но если вы думаете, что изобретен лишь грейфер, то глубоко ошибаетесь. Циклически перемещающиеся упругие пластины можно использовать в качестве заслонок, дозаторов, отсекателей деталей на поточных линиях, во внутримарочных устройствах вакуумных, химических, термических установок и агрегатов...

Это огромное поле деятельности уже хорошо засеяно: изобретатель имеет около 40 патентов на всевозможные исполнительные механизмы, в коих заложен «принцип лягушки», и готов решить любую конструкторскую задачу. Играючи!

**НОВОЕ СЛОВО**

Автомобиль, если он не ломается, вещь скучная. Законы аэродинамики привели конструкторов к такому единомыслию, что нынче форды, тойоты, саабы и фиаты разных классов различаются с виду чуть ли не одними фирменными значками да экзотическими названиями. Вот и гоняют по хайвеям и проселкам планеты десятка миллионов средств передвижения, навевая тоску однотипно зализанными формами.

Люди с юмором всяко пытаются «развеселить» свой экипаж: красят кузов по-особому, приделывают крыльшки, всевозможные молдинги, но, в конце концов, по закону нарастания энтропии, унификация торжествует и тут. Последнее слово сказа-

ли веселые люди из московского издательства «Последнее слово».

Они придумывают и тиражируют оригинальные наклейки, дабы разрядить нервовую атмосферу перегруженной дороги (чреватую конфликтами), увидеть улыбки на лицах водителей (вы их часто видите,



если честно?), напомнить о себе тем, кто едет следом, да так, чтобы выглядеть остроумным, а не смешным...

Специальная пленка с нанесенным текстом (ноу-хау «Последнего слова») клеится изнутри за считанные секунды и столь же быстро и просто удаляется. А тексты, например, такие:

**ЛЮБИШЬ КАТАТЬСЯ? ЛЮБИ И КАТАЙСЯ!**

**ДЕВЧОЛКИ, ПРЫГАЙТЕ КО МНЕ!**

**ОБГОНИШЬ — ОБИЖУСЬ**

**ТОРМОЖУ РЕЗКО, ОСОБЕННО СЕГОДНЯ**

**МОТОР В ПОРЯДКЕ.  
ЭТО ДЫМИТ ПЕПЕЛЬНИЦА**

**ТАНКИ НЕ МОЮТ**

**СИГНАЛ НЕ РАБОТАЕТ, СЛЕДИТЕ ЗА ЖЕСТАМИ**

Любезно предоставленные фирмой афоризмы, конечно, легко «позаимствовать», но сделать пленки по последнему слову техники — проблема. Проще воспользоваться услугами «Последнего слова», которое ищет оптовых заказчиков. Одна наклейка стоит не дороже пачки сигарет.

В «Комиссионке» ждут клиентов. □

**ДАЕШЬ ПЛЕМЯ КАРЛСОНОВ!**

И еще раз вспомним детство: кто тогда не мечтал летать, как Карлсон? А некоторые, повзрослев, задумались о том всерьез и нашли подходящую комбинацию: парашют плюс мотор с пропеллером, закрепленный на спине. Возникшие технические вопросы предпримчивый Запад решил еще лет двадцать назад, и с тех пор «карлсонов» там развелось видимо-невидимо. Поветрие, наконец, докатилось до России.

Московский энтузиаст парашютного спорта Владимир Злобин отказался от слепого копирования зарубежных образцов и, пойдя своим путем, построил парашют, отличающийся изяществом технических решений, к тому же целиком из отечественных деталей. Его основное преимущество — шестеренчатый редуктор, который гораздо компактнее и надежнее клиноременного (правда, требующий и более высокой культуры производства, но не боги горшки обжигают). Винт малого диаметра развивает такую же статическую тягу, как большинство зарубежных аналогов. В итоге облегчается транспортировка, а также старт и посадка парашюта.

Злобин собирается снабдить свой мотор малогабаритным электропуском с использованием легкого отечественного суперконденсатора (о котором уже сообщала «Комиссионка»), что опять же даст существенный выигрыш в весе.

По самым жестким оценкам новые моторы при грамотном налаженном производстве станут, безусловно, рентабельными, а стоить могут втрой дешевле таких же западных. Что касается сбыта, то желающих летать, как Карлсон, не счесть; только на Крылатские холмы в Москве по выходным съезжаются сотни жаждущих.

Для начала требуются не Бог весть какие средства на разработку конструкторской документации по ГОТОВОМУ ОПЫТНОМУ ОБРАЗЦУ и — вперед, к прибылям! □

**ИЗ ПИСЕМ В «КОМИССИОНКУ»**

Зачем слепому компьютер? Да затем же, зачем и зрячему.





**В ходе работы над своим мотором**  
**Владимир Злобин прекрасно освоил**  
**технику полетов на параплане. На снимках**  
**вы видите его двигатель в работе,**  
**а самого автора — на старте и в полете.**



В России полмиллиона слепых, среди которых есть адвокаты и шахматисты, поэты и музыканты, многие трудятся на специализированных предприятиях, дети учатся в специальных школах, и для всех для них компьютер — заветная мечта. Но как слепому общаться с ЭВМ, не видя изображения на экране? Как читать хотя бы тексты?

На Западе проблему решили, создав устройство для вывода символов в стандартном коде Брайля, легко читаемых привычным для слепых пальцевым методом. Каждый знак формируется торцами восьми движущихся стержней, которые либо выступают над плоской поверхностью, либо втягиваются в пододлицо. Так составляется строка из 40 или 80 знаков. Легко подсчитать, что подобное устройство содержит 320 или 640 приводов, перемещающих стержни. Делают их на основе пьезоэлементов, способных изгибаться под действием электрического напряжения. Ясно, что такой дисплей стоит бешеных денег и российским потребителям явно не по карману.

Я изобрел базовый элемент (привод стержня), по всем параметрам превос-

ходящий пьезоэлектрические, выпускаемые ведущими западными фирмами. В нем используются материалы того же типа, что и в элементах магнитной памяти компьютеров предыдущих поколений. Для его изготовления можно применить сравнительно недорогие и хорошо отработанные технологии, которые способно освоить любое предприятие электронной промышленности.

Предварительный экономический анализ показывает, что отечественные Брайль-дисплеи будут значительно дешевле зарубежных даже при нынешних наших высоких ценах на все. Более того: мой привод позволяет создать не только их, но целую серию тактильных компьютерных терминалов, не имеющих мировых аналогов (например, тактильные шахматные доски, на которых фигуры, точнее их коды, «передвигают» компьютер).

Готов оказывать содействие при отработке промышленных технологий и в маркетинге.

**А.Аникин,**  
**кандидат технических наук.**

Работая инженером, а затем директором внедренческой организации общества изобретателей и рационализаторов, я помогал самодеятельным авторам в создании нестандартных аппаратов с приводами, использующими мускульную силу человека. В процессе этой работы нашел техническое решение, позволяющее спортсмену — гребцу на академической лодке повысить свою эффективную мощность на 25—30%.

Имея необходимое станочное оборудование и испытательные стенды, я сделал легкое, компактное, простое и дешевое приспособление, которое спортсмен может переносить вместе с веслами. Оно за несколько секунд устанавливается на стандартную гоночную лодку (как одиночку, так и многоместную) без изменения ее конструкции.

По опыту могу гарантировать, что команда гребцов, первой применившая новинку, на любом чемпионате завоюет максимум медалей, займет первое место, установит несколько мировых рекордов и получит основную часть призового фонда — а это миллионы долларов.

Я же претендую лишь на определенный процент от выигрыша. Надеюсь, что с помощью «Комиссионки» смогу реализовать свой бизнес-проект.

**С.Луговой, г.Кокчетав.**

У меня зародилась идея, но, по правде говоря, не уверен, что ее уже не выдвигали. Суть вот в чем: в темное время суток



ослепляющий свет фар встречных машин создает большие неудобства и зачастую ведет к авариям. Предлагаю делать стекла автомобильных фар поляризованными, а водителям в ночных поездках надевать поляризованные очки. Понятно, что для фар стекла надо «штриховать» горизонтально, а у очков — косо. Интенсивность встречного света упадет многократно и ослепления не будет.

**Е.Чернов, г.Ессентуки.**

**ОТ РЕДАКЦИИ.** Уважаемый Евгений Юрьевич! Ваша идея, увы, не нова. Лет тридцать назад ее уже «обкатывали» и у нас, и за рубежом. Конечно, при разных направлениях поляризации стекол встречный свет ослабляется. Но вы же знаете, что сами поляризованные очки столь же затемнены, как солнцезащитные и резко снижают видимость дороги.

Стоит подумать об усовершенствовании таких очков — например, сделав их по принципу бифокальных. Попробуйте, и если получится, будем вместе патентовать. Идет?

Получил июньский выпуск вашего журнала за этот год — и на двадцатой

странице наткнулся на реплику читателя Бориса Васильева «Журнал или рекламный проспект?» Полностью с ним согласен: «ТМ» все более походит на некогда популярный «Изобретатель и рационализатор». Конечно, изобретательство — серьезное направление, но следовать по нему мне как читателю что-то скучно. Пусть несколько страниц будет отдано только этой теме, но не в ущерб же всему остальному!

Не нравится мне и внешний вид журнала, его исполнение.

Как-то в библиотеке наблюдал забавную картину. На столе лежали две годовые подшивки «ТМ». Одна — за 1988 год, другая — за 1995. Подшивка за 1988-й была скреплена ботиночным шнурком, продержанным через прокрученные в журналах дырки (по две в номере), но в целом смотрелась вполне достойно и солидно, хотя и несколько потертой. А рядом размещалось непонятное месиво из бумаги... нечто, чему трудно подобрать название. Это и была подшивка за 1995 год, вернее, то, что от нее осталось.

Может, я чего-то не понимаю, но что толку от вашей высококачественной полиграфии, если журнал так и спешит развалиться? Мы же не в Америке, где живут по принципу: прочел — выбросил, мы же еще перечитывать любим! Пусть журналы-однодневки так производятся, но от «ТМ» хотелось бы большей стойкости. И если для этого надо пойти на ухудшение внешнего вида, то — следует пойти. В конце концов, ваш журнал не книга «О вкусной и здоровой пище», где так важно показать сочность зерногом помидора.

По-моему, оптимальное соотношение хорошей печати и долговечности было соблюдено в «ТМ» № 1 за 1997 год — этот выпуск сохранился долго. Но, как я мог понять из критического письма, опубликованного в майском номере, это многим не понравилось. А жаль!

Теперь о тематике журнала.

Как я смог заметить за годы чтения «ТМ», вы всегда придерживались какой-то одной магистральной темы, вокруг которой «накручивалось» все остальное. (Сейчас это изобретательство.)

Одно время этой «ведущей темой» была робототехника. Потом космонавтика. Примерно с 1982 по 1995 год вы очень интересовались любительской авиацией (позже к ней периодически возвращались). С 1985 года вас захлестнул интерес к ПМК — программируемым микрокалькуляторам. К 1990-му эта тема было заглохла, но тотчас перешла в новое качество: ПК — персональный компьютер (рубрика «КЭИ» — «Клуб электронных игр»).

А что за авантюру затеяли вы с компьютером «Энтерпрайз» в 1992 году! До сих пор ругаю почтовиков, которые доставили мне мартовский выпуск «ТМ» за три дня до того, как оканчивался срок приема конкурсных работ! Даже если бы я вылез вон из кожи, то все равно не успел бы... Подумать только: дюжина компьютеров «Энтерпрайз» в качестве призов, из них половина — с мониторами. А за первое место — еще и принтер, не говоря уж о дисководе. Это и сегодня звучит как фантастика, а в ту пору, когда радовались собранному на коленке «Радио-86РК»?

По-моему, вы зря переключились на IBM-совместимые компьютеры, начав игнорировать простые модели. Хоть производители РС и лидируют по совокупному объему продаж, но, насколько мне изве-

## ПРОЧЕЛ — ВЫБРОСИЛ?

стно, большинство их пользователей программируют не умеют. Оно и понятно: современное программное обеспечение персоналок — сложно и объемисто, средний пользователь и не пытается конкурировать с фирмами разработками, оставаясь пассивным потребителем. Все умение сводится к тому, чтобы вставить дискету или лазерный диск и действовать согласно появившемуся меню. И большинство специализированных журналов «плавают» на этом же уровне, занимаясь разъяснением, какую кнопку нажать, если начнет «глючить».

Иное дело — компьютер «Спектрум». Короткие файлы не отпугивают желающих освоить программирование, а крохотное (по меркам РС) ОЗУ учит нестандартно мыслить. В итоге большинство пользователей «Спектрума» действительно занимаются программированием, а не бегают по «улицам» Интернета в поисках новейшего программного продукта. Прибавьте к этому, что простая схема «Спектрума» так и подбивает взяться за паяльник и придумать что-то свое. Потому-то, как ни стараются похоронить эту игрушку, она в нашей стране продолжает жить и совершенствоваться...

Мой вам совет: вспомните о простых компьютерах и верните «КЭИ»...

Сейчас, кстати, многие журналы в своих анкетах спрашивают: «Есть ли у Вас дома компьютер? Один или несколько? Какие модели?» И прочее. Думаю, и вам стоит задать его вашим читателям... Но хватит о вычислительной технике, перейду к своей любимой теме — космосу.

В истории нашей космонавтики множество «белых пятен». Какие-то уже закрыли, чему пример — история того, как советские космонавты НЕ слетали на Луну. Но сколько тайн еще осталось!

В «Огоньке» недавно появилась статья о планах СССР построить лунный город. Не обидно ли вам, что эту тему затронул журнал, который редко обращал свое внимание на космос? Почему вы не подняли эту тему?

Краем уха слышал, что наши собирались предпринять пилотируемый полет на Марс, даже космический корабль частично построили. Неужели правда? И как он выглядел? Ходят слухи, что и американцы собирались туда лететь. А каков их проект?

«Восток» и «Меркурий», «Восход» и «Джеминай», «Союз — Аполлон», «Салют» и «Скайлэб», «Спейс-Шаттл» и «Буран» — хоть это все известные названия, но почти все они — история, покрытая архивной пылью. А ваш журнал — молодежный. Так каку как не вам время от времени страживать пыль с этих славных имен?

Прежде, пожалуй, только «Техника — молодежи» да еще «Наука и жизнь» осмеливались писать о космических проектах, проводимых за рубежом. Так неужели вы перестанете это делать сейчас?

Сегодня многие ностальгируют по прошлому. Как мне кажется, главная причина состоит в том, что тогда любая мечта казалась реально осуществимой. Пели: «И на Марсе будут яблони цвести...» — и верили, что действительно будут.

Теперь же, когда мечты стали превращаться в реальность, они почему-то потеряли свою привлекательность, а некоторым представляются форменным бредом. Жаль, если это чувство окажется гла-венствующим. Но если так случится в этом будет отчасти и ваша «заслуга»!

КУЛАКОВ Д.А., Кировская обл.

ОТ РЕДАКЦИИ. В письме читателя, которое мы привели почти полностью, затронуты

важные проблемы, касающиеся внешнего вида и содержания журнала. Нас и самих, естественно, волнует качество бумаги. Идеальный вариант: использовать толстую глянцевую — тогда и иллюстрации будут яркими, и сохранность номера значительно возрастет. Но и себестоимость, а значит, и цена — тоже... Приходится искать компромиссные пути. Одних наш выбор устраивает, других нет, но пока мы слышали лишь отдельные отклики наиболее активных подписчиков. Отзовись, молчаливое большинство!

О космосе, о полетах в околоземном пространстве и на другие планеты Солнечной системы мы исправно пишем. Чему свидетельством — как несколько предыдущих номеров, так и этот.

Что касается «Спектрума» и иже с ним... Если рассматривать самодеятельное программирование как хобби, как род умственной гимнастики — тогда и эта игрушка сгодится. Если же — как первые шаги к овладению профессией программиста, то предлагаемый уважаемым читателем путь представляется тупиковым. За сотню-другую долларов можно купить подержанный 286-й с монитором, стоит ли слепнуть за программируемой телевизионной приставкой, какой, в сущности, является бытовой компьютер типа «Спектрума». Сомнения же в том, насколько уместно пропагандировать в «ТМ» изобретения и ноу-хау, частично развеет, надеемся, следующее письмо.

## «КУЛИБИНЫХ» ЦЕНЯТ И В КОРЕЕ

«Глубокоуважаемые господа! Свидетельствуем вам свое уважение. Ознакомившись с публикациями в журнале «Техника-молодежи» и разделяя ваше стремление содействовать продвижению новых российских товаров и высоких технологий на международные рынки, наша компания предлагает вам свои услуги по освоению южнокорейского рынка.

Например, недавно мы отправили нашим партнерам в Корею образцы люстры Чижевского и лазерного перфоратора «Эрмад-302» и получили заказ на первые пробные партии экспортных поставок.

Это ли не свидетельство, что не только нефть и газ, но и высокотехнологичные российские товары способны конкурировать с зарубежными. Ждем ваших сообщений.

Директор фирмы «Yoopid International Express» Хванг Ю Ри.

Письмо, прямо скажем, приятное. Подтверждает, что журнал не напрасно, несмотря на сложное для нашей науки и техники время, отыскивает и пропагандирует лучшие отечественные разработки. Пусть пока ими больше интересуются зарубежные бизнесмены, например, из Испании, Израиля, Кипра, а теперь и Кореи, но надеемся, что и российские — спохватятся. Вот только не проморгать бы им момента.

А наших Кулибина призываю еще активней творить и присыпать свои предложения в журнал. Все интересное — опубликуем! А самое интересное — выставим на международных салонах изобретений в Брюсселе и Женеве на коллективном стенде «ТМ» (подробности в № 8 за этот год).

Рубрику ведет Игорь ОБУХОВ,  
инженер-кибернетик

<http://aeroweb.lucia.it/~agretch/RAP.html>

#### Музей российской авиации.

Этот итальянский сервер содержит массу информации о российских самолетах, об авиационных музеях России и их истории, большое количество фотографий и рисунков советских и российских самолетов и вертолетов (1). На сервере вы уз-

<http://www.libs.uga.edu/darchive/hargrett/maps/maps.html>

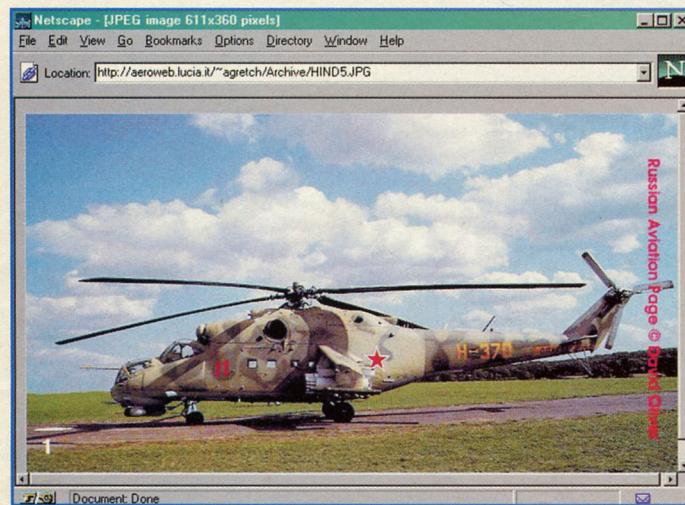
#### Старинные и редкие карты.

На этой странице размещено великое множество сканированных карт, датируемых XVI, XVII и XVIII веками. Правда, на всех изображены Новый Свет: Америка, как она представлялась в 1544 году, Америка в пору колонизации, карты времен гражданской войны. Но интересны эти документы не только американцам, ведь они прекрасно иллюстрируют

ется о направлениях деятельности завода, в особенности об одном из них — разработке и производстве спортивного и охотничьего оружия. В интерактивном каталоге вы увидите фотоснимки всех ижевских ружей, их технические характеристики, краткое описание особенностей каждой из моделей.

<http://www.webtech.co.uk/traction/traction.htm>

Небольшой, но интересный сервер, посвященный паровым тракторам и паровым же грузовикам.



нает последние новости, касающиеся российской авиации. Рассказывается тут и о советских истребителях, попавших в западные музеи и частные коллекции.

<http://physics.nist.gov/PhysRefData/codata86/codata86.html>

Страница посвящена физическим константам и их значениям. На ней вы найдете достаточно точное значение магнитного момента электрона, его молярную массу, величину постоянной Планка и многое другое — практически все константы, имеющие отношение к физике.

<http://www.mplik.ru/~sg/transl/>

Сколько попугаев в одном удаве? Если перед вами стоит подобная проблема или вы не знаете, например, сколько литров бензина войдет в бензобак объемом 15 галлонов, то вам сюда. Здесь можно преобразовывать одна в другую меры длины, объема, веса, площади, скорости, давления, температуры, углов и времени. Просто выберите, какие меры нужны, найдите строку, в которой названа известная вам мера, введите число и щелкните мышью на любом пустом месте страницы. Все остальные строки заполняются преобразованными значениями. Так, в случае с бензобаком, мы узнаем, что 15 американских галлонов соответствуют: 56,775 литрам, 12,489 английским галлонам, а также 923,1707317 шкалика, или почти 91 водочной бутылке деревяно-циркульного образца, или, что гораздо интереснее, ровно 11355 чайным ложкам (2).

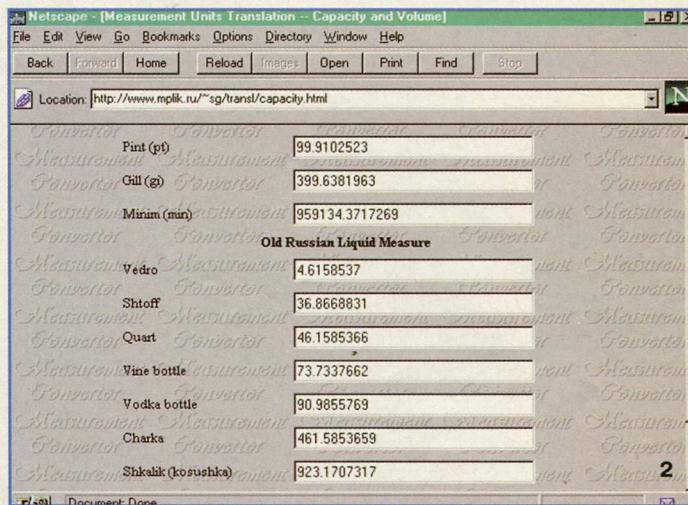
историю развития географической науки (3).

<http://www.students.uiuc.edu/~agh/chaos/chaos.html>

Страница, посвященная одной из самых молодых наук — теории хаоса. Хаоса, который является не беспорядком, как принято считать, а наоборот, самой сущностью порядка. Введение в теорию дается на простых и интересных примерах, кое-что рассказывает о возможных ее применениях (одно из них — снятие стресса и борьба со скучной на занудных лекциях). Короче говоря, если вы раньше встречались с теорией хаоса только в фантастических книгах и фильмах, то эта страница будет для вас интересна и поучительна.

<http://www.mehzavod.ru/>

Сервер Ижевского механического завода. Часть текста — только на английском языке. Рассказы-



Есть неплохие фотографии тракторов, календарь связанных с паровыми машинами событий, происходивших в Англии, а также страничка для поиска или размещения предложений по продаже деталей паровых машин и всего с ними связанного. Очень неплох список ссылок на другие «паровые» серверы в Интернете.

## ОЧКИ ПОДБИРАЕТ ПРИБОР

Тем, кому врач подбирал очки, хорошо знакома вся нудность этой процедуры, все эти сменные линзы, в которые приходится рассматривать буквы и буковки и называть их, как первоклассник... А для близоруких — еще и дополнительное неудобство. Ведь чтобы расслабить мышцы, окружающие хрусталик, в глаз закапывают специальный препарат — атропин. После чего 2-3 дня трудно читать.

Но дело не только в неудобствах пациентов и массе потраченного ими вместе с врачами времени. Традиционные методы обследования не позволяют точно определить параметры такой аномалии зрения, как астигматизм (различная кривизна хруст-

алика в разных сечениях.)

И вот хорошая новость. В АО ЛОМО (Санкт-Петербург) создан автоматический рефрактометр АР-94, позволяющий ставить диагноз и подбирать очки за несколько секунд. Величину рефракции хрусталика (его фокусирующую способность) он определяет не со слов пациента, а измеряет напрямую, «заглядывая» в глаз. Для этого в зрачок направляются два пучка лучей, сформированных парой близко расположенных параллельных щелей, освещенных светодиодами. Затем изображения щелей, появившиеся на сетчатке, фиксируются телекамерой. Дальше все элементарно.

Если зрение нормальное, щели совместятся. При близорукости или дальнозоркости

ти они расположатся соответственно справа или слева от точки нормального совмещения, а расстояние между щелями будет пропорционально отклонению рефракции от нормы.

Наконец, вращая изображения щелей с помощью призм, можно измерить рефракцию в разных сечениях, то есть определить астигматизм.

На приборе АР-94 удается обследовать в день 100–150 пациентов. Это подтвердили испытания в Государственном научно-исследовательском испытательном институте Минобороны РФ, Научно-исследовательском институте глазных болезней РАМН, Санкт-Петербургской медицинской академии последипломного образования.

Юрий МЕДВЕДЕВ

Джон Фицджеральд Кеннеди, 35-й президент США, остался в истории как самый молодой, обаятельный и... любвеобильный хозяин Белого Дома — о его многочисленных романах и по сей день ходят легенды. Но, конечно, больше всего наше воображение волнуют обстоятельства его гибели...

И вот накануне 80-летия со дня рождения бывшего президента, похоже, появились новые возможности для повторного детективного расследования.

# КЕННЕДИ В ИНТЕРНЕТЕ



Сенатская комиссия, расследовавшая обстоятельства покушения на президента, как известно, пришла к выводу, что его смерть — дело рук Ли Освальда. Стрелявший из винтовки с оптическим прицелом, по мнению следователей, не был наемным убийцей, он просто фанатик-одиночка. Не смущило экспертов даже то, что Освальд оказался бывшим марксистом и около 4 лет жил в СССР — мести за Карибский кризис они в этом покушении не усмотрели.

Каковы были в точности мотивы, движавшие Освальдом, выяснить не удалось: на второй день после ареста его прилюдно застрелил владелец ночного клуба Джек Руби. И опять-таки комиссия посчитала, что причиной второго убийства были личные мотивы: дескать, Руби учинил самосуд над винов-



ником гибели горячо любимого им президента.

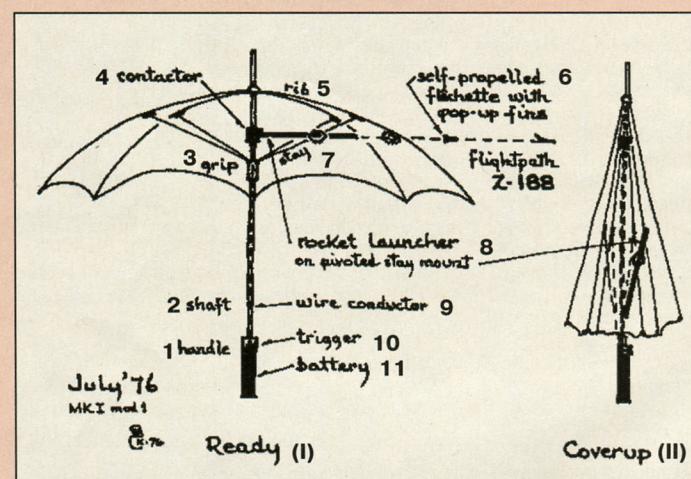
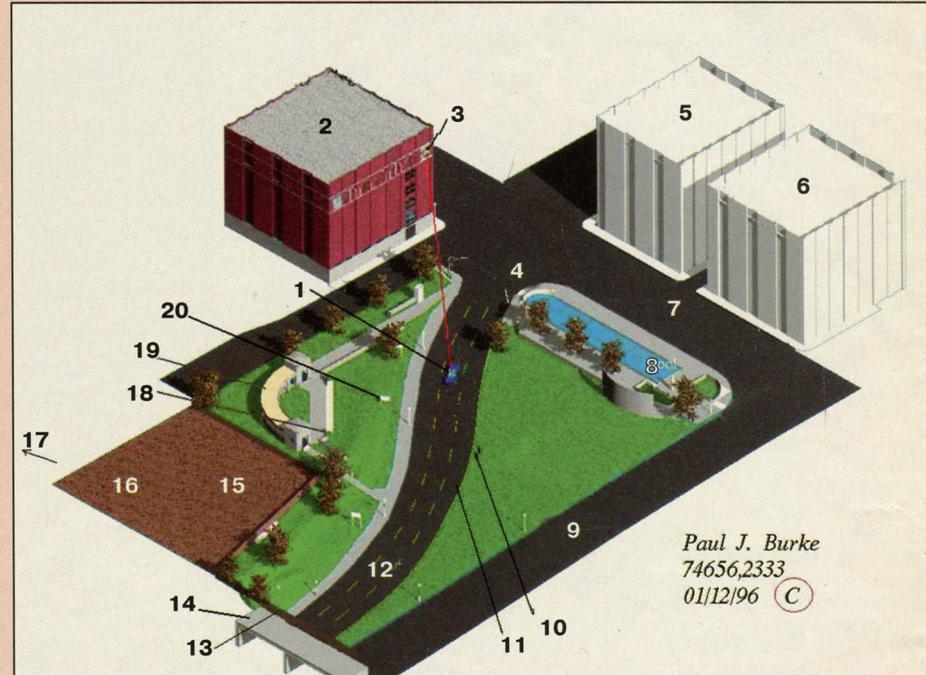
Впрочем, как показало медицинское обследование, Джек Руби доживал последние дни и прекрасно знал, что рак не оставляет ему ни малейших шансов выжить. Так что, вполне возможно, он просто решил оставить о себе скандальную память.

Однако такие объяснения многим показались не слишком убедительными. За даласкской трагедией им мерецится сценарий хорошо разработанной операции, рассчитанной и исполненной хладнокровными профессионалами. Кто они? На этот счет мнения расходятся: у Кеннеди было достаточно политических врагов — как внутри, так и вне страны. Кроме того, не стоит сбрасывать со счетов и возможную месть кого-то из обманутых мужей, решившего поквитаться с тем, кто сделал его рогоносцем, — многие из них были весьма влиятельными персонами...

Так или иначе, но недавно была предпринята еще одна попытка пролить свет на даллас-

ское убийство. В Интернете появилось сообщение о компьютерной модели, которая, методами виртуальной реальности, воссоздает полную схему трагедии. Она — плод совместных усилий немецкого компьютерщика Йохима Маркса и британского литератора Метью Смита, автора книги «Джон Фицджеральд Кеннеди: второй заговор».

Используя методы фотограмметрии, позволяющей точно определить форму, размеры и положение объектов, расстояния между ними по их фотоснимкам и прочим изображениям, авторы попытались как можно более восстановить обстановку, в которой разыгрались роковые события 22 ноября 1963 г. Кроме многочисленных фотографий, поистине



Снимок района трагедии.

Схема, показывающая местоположение президентского кортежа и возможные позиции стрелков, а также «дирижера» — человека с зонтом.

Цифрами обозначены: 1 — президентский лимузин; 2 — здание компании TSBD, где прятался Ли Освальд; 3 — окно, из которого, согласно официальной версии, стрелял Освальд; 4 — припаркованный автомобиль, на котором, возможно, приехал один из убийц; 5 — здание компании County Records; 6 — здание компании Criminal Courts; 7 — улица Houston Street; 8 — бассейн; 9 — улица Main Street; 10 — возвышенность; 11 — сквер; 12 — улица Elm Street; 13 — прогулочная площадка;

14 — виадук; 15, 16 — лужайки, 17 — беседка; 18 — место, где стоял кинолюбитель Запрудер; 19 — галерея; 20 — пешеходная дорожка.

Еще одно доказательство того, что стрелков было несколько: мужчины, оказавшиеся на линии перекрестного огня, смотрят в разные стороны — туда, где они увидели вспышки и откуда доносились звуки выстрелов.

Новая версия о роли мужчины с зонтом.

Как видно из схемы, зонт мог служить и огнестрельным оружием. В таком случае огонь велся из ствола, перпендикулярного ручке, через специальное отверстие в куполе. При складывании-раскладывании зонта оружие перезаряжалось. Причем огонь, по мнению экспертов, удобнее было вести крошечными ракетами, а не пульами.

На рисунке, изображающем зонтик в раскрытом (I) и закрытом (II) состояниях, цифрами обозначены: 1 — ручка; 2 — стержень; 3 — тент; 4 — проводник; 5 — покрытие; 6 — траектория полета пули-ракеты; 7 — спицы; 8 — ракетная направляющая; 9 — проволочный проводник; 10 — генератор запального импульса; 11 — источник питания.

бесценным документом они считают 30-секундную киносъемку, произведенную кинолюбителем Абрахамом Запрудером. Ведь пленка запечатлела тот самый момент, когда пуля вошла в тело президента.

Но вот одна ли это была пыль? Как известно, комиссия Уоррена заключила, что Ли Освальд стрелял с шестого этажа здания, расположенного неподалеку от трассы, по которой двигался президентский кортеж. Кеннеди в тот момент сидел на заднем сиденье, опираясь локтем на правый борт открытого лимузина. Прямо перед ним на откидном сиденье находился губернатор Техаса Коннели.

Согласно официальным данным, при выстреле сидевшими в машине было получено семь ран, включая ранение губернатора. Спрашивается, как это возможно?.. Разумеется, столь загадочное обстоятельство обсуждалось на все лады в течение трех десятилетий. Было выдвинуто множество версий, утверждающих, что убийц было несколько, и указывающих, кому была выгодна смерть президента: ЦРУ, мафии, кубинцам, деятелям профсоюза водителей грузового транспорта... В общем, как уже говорилось, недовольных Кеннеди было предостаточно.

Новая компьютерная версия не навязывает ответа на вопрос «Кто виноват?». Она просто позволяет каждому во всех подробностях ознакомиться с обстоятельствами загадочного дела, увидеть возможные траектории пули (или пуль). Первое, что при этом приходит в голову: если пуля была одна, то полет ее был на редкость причудливым...

Программа также позволяет взглянуть на арену действий под разными углами, а значит, и предположить, где именно еще могли прятаться предполагаемые убийцы президента. Более того, современная техника даёт возможность видеть всю сцену даже как бы «глазами» пули!..

Справедливости ради отметим, что эта компьютерная модель далласской трагедии — далеко не первая. Еще в начале 70-х гг. американский программист Ричард Спраг ввел в память ЭВМ все, что имело хоть какое-то отношение к данным событиям — свидетельства очевидцев, архивные фото, рисунки, чертежи, кадры того самого любительского кинофильма (подробности см. в «ТМ», № 10 за 1970 г.).

Выходы, к которым он пришел, уже тогда подвергли сомнению доклад комиссии Уоррена. Согласно «электронной версии», Джон Кеннеди пад жертвой не одного, а, по крайней мере, трех (а, возможно, и четырех) убийц. Ими было сделано шесть выстрелов, из которых как минимум два достигли цели.

Время в исследовании Спрага измеряется не в секундах, а в кадрах. Всего их 486. Само убийство длилось 6 с или 124 кадра.

Вот какова хронология события с точки зрения ЭВМ

Кадр 133-й. Точное время — 12 ч 35 мин пополудни. Кортеж автомобилей и мотоциклистов, сопровождающий машину президента, въезжает на площадь, где на зеленом холме возвышается монумент с колонной. Где-то здесь скрывается один из стрелков.

КАДР 189-й. Первым же выстрелом Кеннеди поражен в горло. Стрелявший, по всей вероятности, находился в засаде, в нескольких десятках метрах от монумента, за палисадником, который примыкает к стоянке машин, где убийца оставил свой белый автомобиль.

КАДР 202-й. Неизвестный, стоявший перед автомобильным складом, несмотря на солнечную погоду, только что раскрыл свой зонт. Различные манипуляции с зонтом, которые продолжает этот человек, видимый и на части других кадров, позволили Спрагу сделать вывод: перед нами возможный «дирижер» покушения.

КАДР 226-Й. Кеннеди ранен в спину. Стреляли на свой раз со второго этажа здания фирмы «Даллас Тексас Билдинг», расположенного позади президентской машины.

КАДР 238-й. Третьим выстрелом ранен в правое плечо сенатор Коннели. Выстрел произведен из склада школьных учебников, где согласно официальной версии, и находился Освальд. Однако тот не мог стрелять из «своего» окна, поскольку на траектории выстрела оказывается дуб с густой листвой, сквозь которую нельзя видеть президентский лимузин

КАДР 285-й. Четвертый выстрел произведен опять из «Даллас Тексас Билдинга». Стрелок, очевидно, промахнулся.

«Дирижер» размахивает раскрытым зонтиком.

КАДР 312-й. Пятым выстрелом Кеннеди поражен в голову. На этот раз стреляли из склада школьных учебников.

КАДР 313-й. Шестой и последний выстрел — пуля пронзила лоб и правую часть головы Кеннеди.

...В свое время доклад Спрага вызвал немалый переполох в прессе, но почему-то не повлиял на пересмотр результатов официального расследования. Нечто подобное произошло и в данном случае. По свидетельству Маркса и Смита, бывший президент США Джеральд Форд, который участвовал в сентябрьском расследовании убийства Кеннеди, хотя

и согласился, что в их модели все логично, тем не менее предпочел по-прежнему придерживаться официальной версии.

Впрочем, это и понятно. Ведь никто иной как именно Дж.Форд настоял в свое время на изменении текста доклада комиссии Уоррена. Первоначальный вариант гласил: «Пуля вошла в спину в точке чуть выше плеча, правее позвоночника». Форд предложил свою формулировку: «Пуля вошла сзади шеи в точке чуть правее позвоночника». Казалось бы, невелика разница, однако, по мнению Роберта Морнингстара и других экспертов, без такого изменения комиссии не удалось бы доказать, что действовал лишь один убийца.

Сам экс-президент, естественно, гневно опровергает подозрения. « Мои поправки не имеют никакого отношения к желанию изменить историю, — заявил он. — Они лишь проясняют ситуацию».

...Так или иначе, но компьютер дал возможность в очередной раз окунуться с головой в захватывающую детективную историю, стать как бы ее непосредственным действующим лицом и даже попробовать свои силы в ее разгадке..

По материалам зарубежной печати.

**И**здательский дом «Техника — молодежи» готовит к печати книгу М.Барятинского и М.Коломийца «Бронеавтомобили русской армии». Это уникальное издание, не имеющее аналогов ни у нас в стране, ни за рубежом, является своеобразной энциклопедией становления и развития бронеавтомобильного дела в России. На основе ранее не публиковавшихся архивных документов авторы рассказывают о типах броневиков, их конструкциях, тактике боевого применения, форме одежды и эмблемах автобронечастей русской армии, красных и белых. Кроме того, книга содержит материалы о боевом использовании английских и французских танков в годы гражданской войны в России. Объем книги — 250 с., в ней более 350 фотографий (большинство из которых публикуются впервые), 24 с. цветных рисунков, 30 с. чертежей.

именовалось «3-дюймовой противоаэро-планной пушкой системы Лендера — Тарнавского».

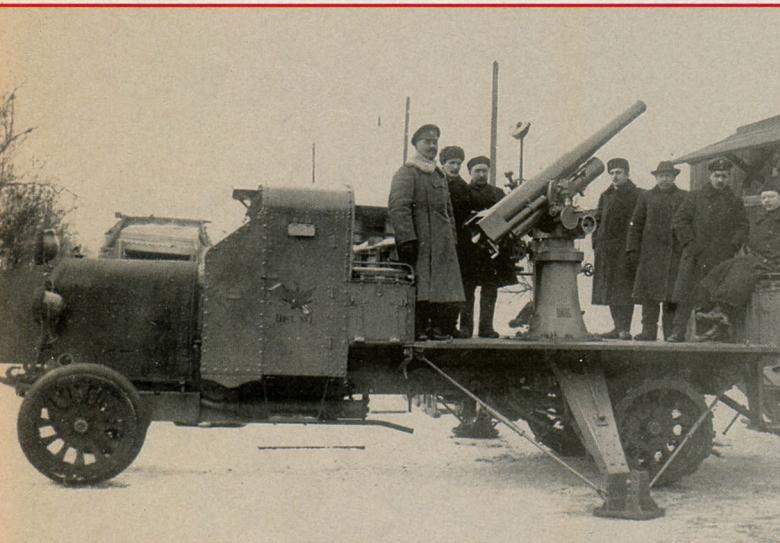
В августе 1914 г. ГАУ заказало Путиловскому заводу 12 таких пушек, которые предполагалось установить на автомобили. В декабре 1914 г., после того как первые четыре орудия были изготовлены, начались их испытания и формирование зенитной автомобильной батареи. Работы велись под руководством капитана Тарнавского, «единственного на тот момент строевого офицера, всесторонне знакомого с этим орудием и принимавшего самое активное участие в его проектировании и изготовлении».

В качестве базы для установки артсистем использовались 5-т грузовики Русско-Балтийского завода «Руссо-Балт тип Т», специально построенные для этого. Орудие устанавливалось в кузове, снабженном опускающимися при стрельбе упорами, а двигатель и кабина были забронированы. Кроме четырех машин с пушкой, в состав 1-й Отдельной

ных зенитных установок применялись и другие автомобили. Так, в ноябре 1914 г. Путиловский завод начал работы по «переделке 57-мм/40-клб пушки Гочкиса для стрельбы под большими углами возвышения (до 65 градусов)». В июне 1915 г. на Артиллерийском полигоне испытывался образец такого орудия, установленного на 3-т грузовике фирмы «Остин» с бронированной кабиной. При боевой массе в 327 пудов двигатель в 30 л.с. позволял установке передвигаться со скоростью 35 км/ч. По результатам испытаний ГАУ решило сформировать батарею из таких орудий. Но из-за того, что все 57-мм/40-клб пушки Гочкиса погибли во время пожара в Брест-Литовске, осуществить этот проект не удалось. Единственный образец установки в декабре 1915 г. передали в 1-й тракторный дивизион.

Использовались в Русской армии и немецкие зенитные орудия на бронированных автомобилях, взятые в качестве трофеев. Так, одна машина с 77-мм пушкой в мае

# БРОНЕВИКИ СБИВАЮТ



Планируемый срок выхода в свет — ДЕКАБРЬ 1997 ГОДА. Цена (с учетом стоимости пересылки) — 60 тыс. рублей. Деньги следует переводить по адресу: 125057, Москва, А-57, а/я 95, «Техника — молодежи».

Предлагаем вашему вниманию небольшой отрывок из этой книги.

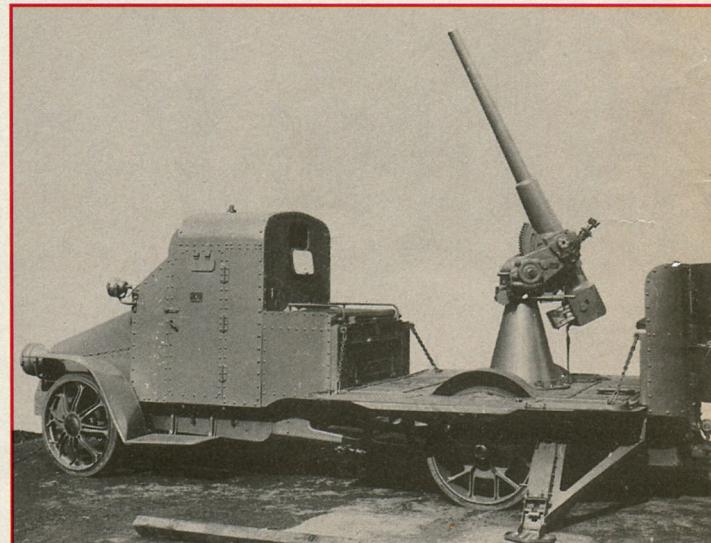
С самого зарождения зенитной артиллерией у военных появились намерения повысить ее мобильность путем установки орудий на автомобили. Так, в 1911 г. Рейнский металлический завод в Германии построил 65-мм пушку для стрельбы по аэростатам, смонтированную на 1,5-т грузовике. Занятесавшись новинкой, Главное артиллерийское управление Русской армии (ГАУ) начало вести переговоры (в итоге безрезультатные) о приобретении этой артсистемы для испытаний в России.

К началу первой мировой войны на Путиловском заводе в Петербурге спроектировали 3-дюймовую «противоаэростатную» пушку на неподвижной установке. Артсистему разработал инженер-технолог завода Лендер, а сама установка, прицельные приспособления и рассеивающий механизм были сконструированы офицером ГАУ капитаном Тарнавским. Поэтому в документах того времени орудие официально

батареи для стрельбы по воздушному флоту (так полностью именовалось это подразделение) входили четыре зарядных яшика на шасси грузовиков «Руссо-Балт тип М». Они также имели бронированную кабину и служили для перевозки лотков со снарядами и запасов горючего. Бронировку всех машин и установку на них орудий осуществил Путиловский завод.

После испытаний стрельбой и пробегом, 20 марта 1915 г. батарея под командованием капитана Тарнавского убыла на фронт, где, судя по документам, действовала весьма успешно. Так, 30 мая 1915 г. ее огнем был подбит один немецкий самолет над г. Пултуском. 12 июня 1916 г., находясь в составе 5-й армии, батарея подверглась налету десяти германских самолетов, из которых подбила три (по тем временам отличная результативность!). Батарея находилась на фронте до 1917 г., дальнейшая ее судьба не известна.

Помимо «Руссо-Балтов» для бронирован-



1915 г. была отремонтирована и перебронирована на Путиловском заводе, а еще пять таких же автомобилей 30 октября 1915 г. отправили из Москвы на Петроградский артиллерийский склад.

Помимо бронированных зенитных установок с орудиями среднего калибра, на вооружении Русской армии были и аналогичные установки с малокалиберными автоматическими пушками. Еще в декабре 1914 г. ГАУ заключило с английской фирмой «Виккерс» договор на изготовление шестнадцати «40-мм автоматических кругобойных орудий», установленных на бронированных грузовиках. Заказ был выполнен только к 1 июня 1916 г., а в Россию машины прибыли в сентябре.

В качестве базы для установки пушек «Виккерс» использовала 3-т грузовые автомобили фирмы «PEERLESS» с двигателем 32 л.с. Корпус, открытый сверху, был склеян из 8-мм брони. Посередине его находилась тумбовая установка 40-мм автомата «Виккерс», который мог вести огонь на 360° по горизонту и от -5° до +80° по вертикали. Экипаж — пять человек, масса — 300 пудов (4,8 т), скорость — до 45 км/ч. В России «Пирлессы» поступили в 1-ю тяжелую запасную артиллерийскую бригаду, где в октябре 1916 — январе 1917 г. из них сформировали 1, 2, 3 и 4-ю Отдельные бронированные ба-

тареи для стрельбы по воздушному флоту. В ходе формирования машины получили щит для прикрытия расчета орудия и пулемет для его самообороны. В феврале 1917 г. батареи были готовы к отправке на фронт, но из-за революционных событий их задержали, и убыли они в действующую армию только в середине мая. О боевой эффективности «Пирлессов» можно судить по приводимой ниже выдержке из сохранившегося «Журнала военных действий 3-й отдельной бронированной батареи с 31 мая по 30 июня 1917 года». Эта батарея 20 мая 1917 г. прибыла на ст. Синявка в расположение 15-й сибирской дивизии 9-го армейского корпуса 2-й армии. С 22 мая орудия батареи включились в боевую работу, прикрывая свои наземные части.

«22 июня. В 19.30 вторым взводом был удачно обстрелян неприятельский самолет в районе расположения наших батарей. По нему сделано 147 выстрелов близантными гранатами и трассерами, аппарат был под-

бит и, прекратив работу мотора, стал заметно спускаться вниз, оставляя за собой густую полосу дыма.

23 июня. В 7.20 утра вторым взводом был удачно обстрелян неприятельский самолет, летевший над расположением 42-й артиллерией бригады. После сделанным по нему 170-м выстрелам аппарат был подбит и стал кротко спускаться вниз, оставляя в воздухе широкий след, а к моменту падения обволокся густым дымом».

Результат, как говорится, не требует комментариев. Личный состав батареи в большинстве своем не поддался всеобщему расположению, которое летом 1917 г. поразило почти всю Русскую армию. Так, когда в июне 1917-го началось формирование «ЧАСТЕЙ СМЕРТИ» (в их состав, как правило, входили подразделения, сохранившие боеспособность во время раз渲ала армии), 2-я Отдельная бронированная батарея, находившаяся на Румынском фронте, влилась в их число.

В ходе начавшейся гражданской войны «Пирлессы» активно использовались всеми воюющими сторонами. Судьба одной из этих машин поистине удивительна.

В середине февраля 1918 г. в Соколах (под Яссами) к добровольцам полковника Дроздовского присоединились три «Пирлесса» из состава 2-й Отдельной брони-

«Пирлессы» 1-й Отдельной бронированной батареи для стрельбы по воздушному флоту. Царское Село, декабрь 1916 г.

Машины 2-й Отдельной бронированной батареи отправляются для снятия караула у дворца Николая II в Царском Селе, март 1917 г.

рованной батареи. Ввиду недостатка снарядов с машины № 3 орудие сняли и взамен установили четыре пулемета. Когда отряд выступил на Дон, бронеавтомобили шли последними. После переправы через р. Буг, следя за труднопроходимым из-за грязи дорогам, они отстали от отряда, а 19 марта в бою с красными у с. Вознесенское два броневика были брошены. Оставшаяся машина под командой капитана Нилова через два дня догнала «дроздовцев». Идея во главе отряда, «Пирлесс» вел бой с красными у Каховки, Акимовки, Мелитополя и под Ростовом. 25 апреля 1918 г., после взятия Новороссийска, полковник Дроздовский приказал безымянному до сих пор броневику № 3 назвать «за верную службу» — «ВЕРНЫМ». Это был первый бронеавтомобиль Добровольческой Армии. В ее составе машина участвовала во Втором Кубанском походе и наступлении на Москву, побывав во многих трудных, а порой и курьезных ситуациях. В воспоминаниях капитана С. Нилова «На броневике «Верный» есть такой эпизод:

«28 июня 1918 года корниловцы перешли в наступление на крупное село Медвежье. Броневик «Верный», с надетыми на колеса цепями, с трудом двигался по вязкой, размытой дождем дороге. Прорвав цепи красных, он въехал на площадь села и, пытаясь перейти через огромную лужу, завяз в ней окончательно... Пришлось терпеливо ждать подхода корниловских частей. Вдруг на площадь вышла отходящая рота красных — человек 150.

— Эй, товарищ, — закричал кто-то из отступавших. — Что ждете? Кадеты к селу подходит! Смывайтесь скорее!

Я сидел на броневике в кожаной куртке, правда, без погон, но в фуражке с кокардой. На крыше машины развивался большой трехцветный флаг, на стенах нарисованы трехцветные круги.

— Смывайтесь... — сказал я с досадой в голосе. — Что вы, не видите, что машина завязла в грязи?

— А мы поможем вытащить. Есть канат?

— Вот за это спасибо!

Я выкинул из броневика канат. Красные зацепили его за передние крюки машины и дружно вытащили ее на дорогу. Я еще раз поблагодарил большевиков.

— А теперь, товарищи, бросайте ружья и сдавайтесь.

— Да ты что? Да почему?

— Да потому, что мы самые кадеты и есть.

Красные никак не хотели верить. Тогда я сбросил кожаную куртку и показал им свои золотые погоны. Это, а еще большая пулеметная очередь над их головами, убедили красных, что я говорю правду. Они положили оружие. Вскоре подошла корниловская цепь».

8 сентября 1919 г. «Верный» захватили части 13-й красной армии. Броневик был включен в 12-й автобронеотряд и в его составе успел повоевать «за власть Советов».

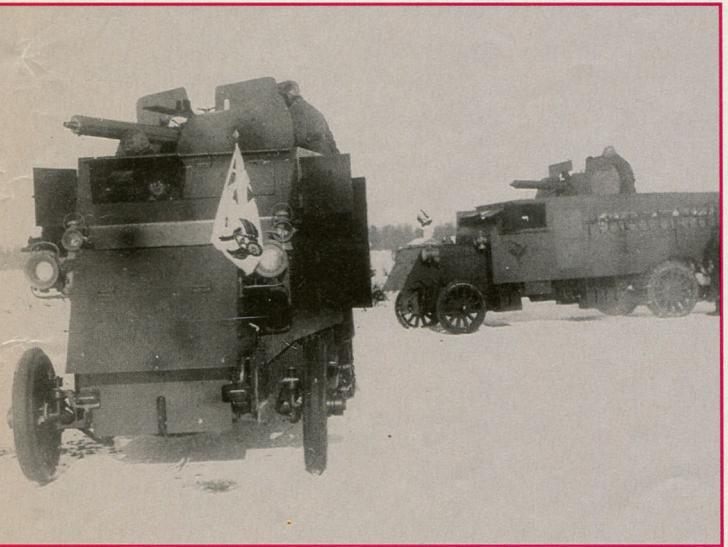
В январе 1919 г. отрядом финских добровольцев, действовавших против красных в составе эстонской армии, был захвачен броневик «Пирлесс». Машина получила название «Pohjan poika» («Финский мальчик»). В марте 1919 г. финны передали броневик Эстонии, в армии которой он состоял до середины 20-х гг.

В 1919 г. один «Пирлесс» имелся у украинцев в составе Броневого дивизиона корпуса «Січових стрільців». Помимо четырех пулеметов в бортах, машина имела башню с 37-мм пушкой Гочкиса.

В 1919 — 1920 гг. два «Пирлессы» достались и польской армии. Они были списаны на слом в 1928 г.

На сентябрь 1921 г. в РККА числилось восемь бронеавтомобилей «Пирлесс», которые в 1922 — 1924 гг. были разбронированы. ■

# САМОЛЕТЫ



Юрий МЕДВЕДЕВ

# ЧТОБЫ ВЫЖИТЬ, ПРИДЕТСЯ СТАТЬ ЯСНОВИДЦЕМ

Концепция российского ученого позволяет понять механизм сверхчувственного восприятия.

Может ли человек, сидя в Москве и не пользуясь никакой техникой, воспринимать происходящее за 100 или 1000 км? Скажем, посмотреть без телевизора матч чемпионата мира по футболу? Или, как ясновидец, заглянуть в будущее?

Многие считают: подобное — реально, и тому есть масса свидетельств. Столь же многие убеждены, что эти свидетельства, мягко говоря, выдумки или заблуждение.

Очевидно, что споры не утихнут, пока за изучение «чудес» не возьмется серьезная наука, отбросив свой скепсис по отношению к «дилетантам и шарлатанам».

В последнее время большой интерес вызывают исследования доктора медицинских наук, сотрудника Института радиотехники и электроники РАН И.В.Родштата. Он пытается разобраться в природе феномена ВИТ — «выхода из тела». Люди в этом состоянии якобы способны видеть себя со стороны, совершать длительные путешествия, проходить сквозь материальные объекты.

Почему Родштат стал изучать именно ВИТ? Дело в том, что уже более или менее ясно, как ввести человека в это состояние. Скажем, изве-

дороге, только ехал теперь в противоположном направлении — на встречу с моей Фредерикой. И был на мне — да-да, свинцово-серый камзол с позолотой...

— Не правда ли, случай, заставляющий задуматься? По крайней мере, — не замыкаться на однозначном толковании ВИТ, не списывать все на иллюзии, — говорит Родштат. — А особенно в этом убеждает еще одно из его проявлений — мысленные путешествия. «Привезенная» из них информация — в экспериментах и Грофа, и других исследователей — отличается столь высокой достоверностью, что говорить о галлюцинациях уже не приходится. А значит, явление можно и нужно изучать.

Прежде всего напомним азы. Человек воспринимает окружающее с помощью органов чувств. Причем сигналы, идущие через глаза, уши, кожу и т.п., поступают в мозг, и только там формируются целостные образы в них, так сказать, законченном виде. Такое восприятие называется осознанным. Говорят, что оно реализуется на уровне всего организма.

Но существует и другой тип восприятия, на уровне клетки (в частности, нейрона). Недавно

установлено, что каждая из них так или иначе реагирует на очень многие внешние воздействия, но совсем не обязательно, что эта реакция будет осознана мозгом. Чтобы подобное произошло, требуется благоприятное стечие многих условий: сигнал должен беспрепятственно пройти по различным нейронным сетям, преодолеть многие «пороги», соединиться с импульсами от миллиардов других нейронов и т.д. А ес-

первых клеток, или нейронов. Каждый из них имеет несколько рецепторов (своевидных узлов связи). Причем любой рецептор воспринимает только «свои» сигналы, лежащие в определенных информационных и энергетических диапазонах.

Поступающие сигналы нейрон обрабатывает, а затем через свой проводящий отросток (аксон) выделяет медиатор — химическое соединение, которое и передает информацию другой клетке.

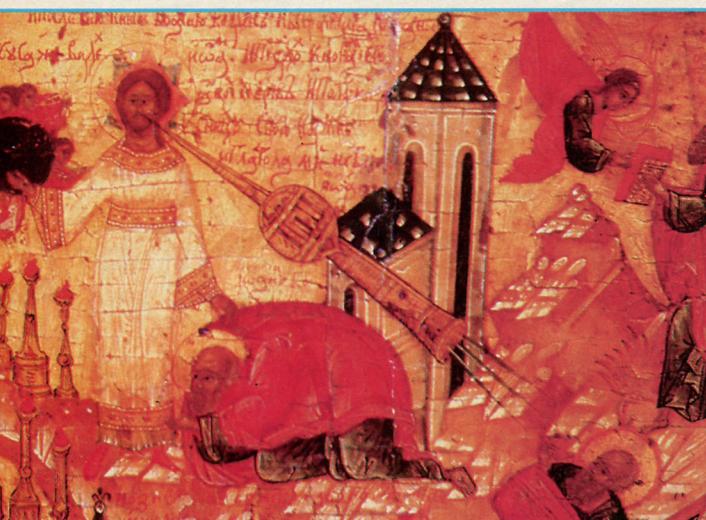
Таким образом, при переработке информации в клетках идут десятки различных химических реакций. Они порождают «шум» — побочные электрические и механические колебания. На их фоне, по мнению Родштата, и может теряться полезный сигнал.

В большей или меньшей степени шумят все имеющиеся в организме виды нейронов. Ряд ученых, экспериментируя над животными, обратили внимание, что самой мощной «глушилкой» являются те, у которых медиатором служит серотонин. Молекула последнего отыскивает «свой» нейрон и стыкуется с ним через специфический receptor — 5-ОТ<sub>2</sub>.

Так вот, «серотониновых» нейронов с этими рецепторами очень много имеется в отделах мозга, ответственных за зрительное восприятие. Причем особую роль здесь играет так называемое поле 17, связанное с удивительным феноменом «слепозрения». У людей, им обладающих, сами глаза — в норме, и изображение они воспринимают — например, могут верно уловить направления движений и распознать разницу в окраске объектов. Однако восприятие это остается неосознанным!

Суть феномена раскрыл работающий сейчас в США исследователь С.Зеки. Он показал, что сигналы от глаз действительно попадают в зрительные зоны мозга, но минуя то самое поле 17. А у людей с нормальным зрением оно задействовано. Отсюда вывод: именно здесь воспринятая информация перерабатывается в осознанную.

— А значит, здесь же и теряется ее львиная доля, — предполагает Родштат. — Очевидно, пока объем информации, поступающей в организм, невелик, серотониновые нейроны как бы



стный американский исследователь Станислав Гроф инициировал ВИТ с помощью галлюциногена ЛСД-25 и гипервентиляции — интенсивного дыхания, вымывающего из организма углекислоту и насыщающего его кислородом.

Правда, выводы из опытов Грофа порождают немалые сомнения в среде ученых. Пока нет «железных», стопроцентных доказательств, что основное проявление ВИТ, то есть выход из тела, а по сути — формирование двойника, да еще видящего себя со стороны и проходящего сквозь материальные объекты — действительно реальность, а не простая галлюцинация.

Хотя надо отметить, что о феномене двойника имеются тысячи свидетельств. Одно из интереснейших оставил в воспоминаниях И.В.Гете, описавший, как он уезжал от своей возлюбленной по имени Фредерика: «Отъехал немного, я увидел — не совсем обычно, а как бы мысленным взором, — всадника, двигающегося навстречу. Это был ... я сам — правда, в каком-то неизвестном свинцово-сером камзоле, отороченном золотом. Усилием воли я заставил себя встремиться, побороть наваждение, и фигура тут же растворилась в воздухе...»

Очень легко было бы объявить все это галлюцинацией, но... Вот что пишет Гете дальше: «А спустя восемь лет я вновь оказался на той же

ли какие-то из условий не выполнены? Тогда сигнал для организма потерян.

Важно подчеркнуть: объем этой воспринятой, но тремя информации, на 5-6 порядков больше осознаваемой — в частности, и при зрительном восприятии. Как известно, за него «отвечают» палочки и колбочки — светочувствительные клетки сетчатки глаза. Благодаря своему строению, они вбирают огромный объем данных, но мозг осваивает только малую их часть. Что же ему мешает?

Чтобы ответить, рассмотрим подробнее работу



Под впечатлением этой статьи наш фотокорреспондент Александр КУЛЕШОВ, прибегнув к коллажу, сделал иллюстрацию — так обренно он представляет механизм действия ясновидения.

дремлют. Если же поток резко возрастает, то активизируются системы, вырабатывающие серотонин, а тот возбуждает «нейроны-глушители», защищая мозг от излишних впечатлений.

Если это верно, то можно объяснить, почему эффект ВИТ реализуется с помощью ЛСД-25, и прежде всего — почему испытуемые «привозят» из мысленных путешествий достоверную зрительную информацию. Вероятно, указанное вещество блокирует активность серотониновых нейронов 17-го поля, их шум уменьшается, а значит, растет объем информации, перерабатываемой в осознанную без искажений. В том числе начинают осознаваться и очень слабые сигналы.

Но почему это позволяет видеть на большие расстояния?

— Версий может быть много, высажу лишь одну, на сегодня самую популярную среди изучающих явления типа ясновидения, телепатии и т.д. — говорит Игорь Вениаминович. — Предполагается, что существует единое информационное поле — своеобразный банк данных. Можно научиться подключаться к нему и черпать оттуда сведения. Так вот, вероятно, механизм этого подключения и состоит в искусстве воспринимать очень слабые сигналы.

Итак, в концепцию Родштата, объясняющую механизм сверхчувственного восприятия зрительной информации, укладывается и «слепое зрение» — восприятие без осознания, и наше обычное зрение — с частичным осознанием из-

за шума нейронов в 17-м поле и дыхательном центре, и феномен ВИТ — зрение с полным осознанием.

Но зачем наш организм мешает сверхчувственному восприятию, создавая шум? Очевидно, чтобы защищаться от избытка информации. Ведь по оценкам профессора Д.И.Дубровского, ее осознание требует большого количества энергии, которую приходится отбирать у других органов и систем. Естественно, организм стремится регулировать энергопотоки более справедливо, чтобы хватило всем.

Кстати, отсюда проясняется и то, почему ВИТ возникает при гипервентиляции. С одной стороны, потеря углекислоты, как полагает Родштат, уменьшает наработку серотонина в нейронах дыхательного центра. А они, по мнению ученого, — наиболее мощные «глушители», сильнее других влияющие на весь процесс восприятия информации.

С другой стороны, насыщение тканей кислородом активизирует расщепление глюкозы и образование основной энергетической валюты организма — молекул АТФ (аденозинтрифосфата). При избытке кислорода из одной молекулы глюкозы образуется до 38 молекул АТФ, а без него — всего две. И добавочная энергия позволяет мозгу обрабатывать большие информационные потоки.

Казалось бы, здорово: для каждого открывается возможность раздвинуть границы своего общения с миром.

— К сожалению, все не так просто, — говорит Игорь Вениаминович. — Замечено, что многие экстрасенсы, особенно ясновидцы, эффективно работают всего несколько лет, а позже теряют силу. Дело в том, что при гипервентиляции — а именно ее они используют, чтобы войти в измененное состояние сознания — кровоток в мозге заметно падает, а затем снова восстанавливается. Такие перепады — мощнейшие удары по кровеносным сосудам. Они быстро изнашиваются, и феноменальные способности тают, словно «шагреневая кожа».

И тогда возникает, пожалуй, главный вопрос. Природа позаботилась о человеке, защитив его от вредных последствий восприятия избыточной информации. Так стоит ли ломать эти естественные барьеры, активизируя механизмы сверхчувственного восприятия?

— Понимаете, мир постоянно усложняется, — отвечает Родштат. — И человек обязан к нему приспособливаться, эволюционировать. Каким путем? Может быть, мозг начнет еще эффективней расщеплять глюкозу и получать, скажем, не 38 молекул АТФ, а 45 или 50? И тем самым обретет больше энергии для обработки информации? А может, мы, разобравшись в феномене ВИТ, найдем способ без вреда для здоровья ослабить серотониновые «тормоза» и сократить разрыв между воспринимаемой и осознаваемой информацией с 5-6 порядков до 3-4. Во всяком случае, цель всех наших исследований — помочь человеку выжить.

## КАРТИНКА В КУБЕ, или НАСТОЯЩИЙ ТРЕХМЕРНЫЙ ДИСПЛЕЙ

То, о чем пойдет речь ниже, вряд ли появится в продаже ранее, чем лет через 5-6. Пока что работа застяла на стадии экспериментов, хотя первые из них увенчались несомненной удачей. Но не только в России люди науки озабочены поиском спонсоров. Чтобы совершенствовать дальше свой продукт, Элизабет Даунинг и ее коллегам из Лаборатории трехмерных технологий в Маунтин-Вью (Калифорния, США) нужны средства...

Согласно записям в лабораторном журнале, идея компьютерного дисплея, создающего настоящие трехмерные изображения, а не имитацию оных, пришла к Даунинг 21 июня 1988 г. Разумеется, исследовательница прекрасно знала обо всем, что делается и уже сделано в этой области. Уже существовали или дорабатывались стереоскопические дисплеи, экраны, создающие эффект объемности с помощью светотени, поворачивающие изображение разными сторонами к зрителю... Все они обладали следующими недостатками — одним из двух или сразу обоими: во-первых, ограниченным углом зрения — стоило повернуть голову «не так», и трехмерность пропадала, — во-вторых, если честно, картинки-то на них оставались плоскими.

Даунинг же задалась целью изготовить такой дисплей, который создавал бы образы действительно объемные, а не симулирующие объемность, мало того — движущиеся. Это особенно важно, например, в медицине и биомеханике. До сих пор оператору, глядящему на экран, где сокращается «виртуальное сердце», приходится додумывать его плоскостной портрет до пространственного. Цифровая голограмма не спасает. Разумеется, у нее богатые возможности: голограмму органа можно обмерить реальным инструментом, оплести — тоже голографическими — кровеносными сосудами и т.д., но, увы, она в принципе статична.

Калифорнийская исследовательница решила изготовить трехмерный дисплей из необычного материала — флуоридного стекла, изобретенного французами Мишелем и Марсом Пуленами и Жаком Люка. Сам принцип, приме-

ненный Даунинг, несложен. Лучи нескольких лазеров направлены на кубик флуоридного стекла, состоящий из тонких чередующихся слоев трех типов: один содержит ионы празеодима, другой — эрбия, третий — тулия. Зачем понадобились столь редкие ингредиенты — металлы из группы лантанидов? А затем, что их ионы, возбуждаемые лазерным лучом, светятся каждый своим светом: празеодим — красным, эрбий — зеленым, тулий — синим.

Если точнее — флуоресценция возникает, когда ионы «засвечиваются» двумя лучами с разной длиной волн. Один переводит ион на более высокий энергетический уровень, второй производит так называемую ап-конверсию, или преобразование с повышением частоты: сообщает иону такую дополнительную энергию, что тот «разряжается», возвращаясь на исходный энергетический уровень и излучая свет определенной длины волны.

В общем, получился своего рода трехмерный цветной телевизор: любые цвета изображения создаются сочетанием красных, синих и зеленых ячеек, но последние распределены не на плоскости, а в объеме. Поэтому с какой стороны ни заглядывай в «кубик Даунинг», изображение не лишится телесности.

Пока, правда, новый дисплей не умеет ваять полноценные живые скульптуры. Максимум, на что способен его экспериментальный образец, — показать работу клапана сердца или, скажем, пульсацию крови в мозге, словом, что-нибудь простенькое. Основной недостаток метода — некоторая неповоротливость. Ведь даже двухмерная компьютерная графика информационно необычайно емка, а если добавить третье измерение? Вот почему для передачи информации, получаемой от объекта сканерами, на объемный дисплей требуется довольно много времени. Возможно, процесс удастся значительно ускорить, если использовать множество лазеров, каждый из которых отвечает лишь за маленький кусочек изображения.

Ближайшей целью, как сообщалось в последнем опубликованном отчете, Даунинг ставит обучить свой флуоридный слоенный кубик рисовать картинки, так сказать, второй степени сложности — «например, Эйфелеву башню или прыгающую лягушку». Не исключено, что сейчас, когда вы читаете эту статью, данная задача уже решена. Не исключено также, что Элизабет Даунинг и коллегам наконец-то удалось найти инвесторов — а то более восьми лет им приходилось «выпрашивать оборудование и иногда приворовывать его! Лазеры на первых порах применяли, что называется, какие нашлись — газовые, громоздкие, в полтора метра длиной, страшно неудобные и малоэффективные. Потом Джон Ралстон подмогнул (он работает в корпорации SDL в Сан-Хосе, Калифорния): заинтересовавшись идеями Даунинг, дал на время несколько компактных твердотельных лазеров, вроде тех, что используются в нынешних CD-плеерах. А еще спасибо физику Роджеру Макфарлейну из исследовательского центра IBM в том же Сан-Хосе, помогавшему в работе с флуоридным стеклом. Конечно, последнее проще купить, нежели делать самим, но сначала надо стать богатым... Да и нет худа без добра: комбинируя ингредиенты стекла самостоятельно, пробуя различные концентрации ионов, легче вывать нужный режим флуоресценции.

...Лишь несколько лет назад Элизабет Даунинг узнала, что она в своем деле не пионер. Еще в начале 70-х Дж.Д.Льюис, К.М.Вебер и Р.Б.Макги в Баттлских лабораториях (Колумбус, Огайо) манипулировали ксеноновыми лампами, чтобы заставить светиться насыщенный соединениями эрбия кристалл — правда, свет получился совсем слабенький, немощный. Даунинг сделала в принципе то же самое, но с большим эффектом — поскольку в ее распоряжении оказались и лазеры, и подходящие материалы. Трои из Колумбуса просто обогнали свое время...

По материалам зарубежной печати

«В № 4 за 1996 г. вы рассказали о ближних и дальних перспективах московского метро, но уделили слишком мало внимания метрополитенам других городов России и СНГ. И вообще хотелось бы узнать о развитии городского электротранспорта в целом — как с точки зрения сугубо транспортной, так и архитектурно-планировочной, конструкционной, технологической. Очень прошу вас осветить весь этот довольно широкий круг тем — естественно, не в одном номере: сделайте целую серию публикаций. Заранее благодарю вас и желаю всего наилучшего».

Фарид Махсудович БАТРОВ,  
г. Алатырь, Чувашия

Редакция «ТМ» охотно приступает к выполнению этой читательской заявки — кстати, далеко не единственной.

Владимир ЕГОРОВ,  
Фома  
АКСЕНОВ

В мае 1997 г. Мытищинскому машиностроительному заводу (ММЗ), ныне ЗАО «Метровагонмаш», исполнился век. Сейчас не модно писать о юбилеях бывших гигантов социиндустрии, но данная круглая дата не вполне обычная. Речь об одном из бронзовавров советской эпохи, который, в отличие от многих других, не попал главой перед страшными и непонятными рыночными реалиями, а остается флагманом отечественной промышленности. Вот главное, что сделал завод за годы так называемых перестроеек, реформ etc.: освоил выпуск четырех новых моделей самосвалов различной грузоподъемности (1990), высокоскоростных многоцелевых гусеничных шасси для зенитной ракетной системы «ТОР М1» (1994) и зенитных пушечно-ракетных комплексов «Тунгуска» (1995). В 1996-м работа по созданию семейства скоростных гусеничных машин удостоилась Госпремии РФ. А с 1997 г. завод приступает к серийному производству нового вагона метро — эксперты считают его дизайн «эталоном мирового класса, относительно которого должны ориентироваться все авторские коллективы и предприятия России».

#### СТО ЛЕТ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СТАБИЛЬНОСТИ

Бывают затеи, обреченные на успех — иногда трудно понять почему. Вроде бы все экономику изучали, все стараются, осознают необходимость адаптации к новым условиям, когда те возникают, — но не у всех получается. У ММЗ получалось раньше и получилось теперь. Может быть, оттого,

2. Самосвал с дощатой кабиной, выпускавшийся ММЗ после войны, когда катастрофически не хватало стали.

что там работают на редкость солидно, обстоятельно, продуманно. В результате — и деньги есть, и чехарды никакой, и продукция производится (причем производство не падает, как у нас теперь принято!), и покупают ее исправно; даже социальная сфера в порядке.

...В последнее десятилетие XIX в. в России бурно множились железные дороги. К тому же правительство Николая II обязало железнодорожные общества приобретать только отечественный подвижной состав. Юный российский капитализм отреагировал мгновенно: за три года — с 1895-го по 1898-й — выросло восемь (!) новых вагоностроительных предприятий, среди них Мытищинский завод в Московской губернии, на берегу Яузы, между деревней Шарапово и селом Большие Мытищи.

Рождение ММЗ учинилось обычным для буржуазного общества порядком. В декаб-

рии — грузовых и двухосных пассажирских вагонов, в том числе мягких, и запчастей к ним, — и осваивал новые. С 1900 г. началась постройка вагонов-ледников и багажных, с 1901-го — четырехосных пассажирских, с 1902-го — вагончиков для конки.

Первая мировая война принесла выгодный заказ на специзделия: стаканы для бомбометов, головки к шрапнелям, втулки, гайки и чеки для повозок и т.д. К 1915 — 1917 гг. предприятие достигло расцвета, как по объему производства, так и по прибылям... и тут грянула революция.

Поначалу не происходило ничего тревожного. Трудовой коллектив внедрил рабочий контроль, чтобы обуздять аппетиты не в меру жадной администрации, узаконил 8-часовой рабочий день — эти меры отразились на экономических показателях скорее благотворно, чем негативно. В 1918 — 1919 гг. завод выполнил заказ Красной Армии на



# СТАНЦИЯ НАЗНАЧЕНИЯ — XXI ВЕК

ре 1895 г. трое богатых и оборотистых людей — потомственный почетный гражданин С.И.Мамонтов, дворянин К.Д.Арцыбушев и временный московской 1-й гильдии купец, гражданин США А.В.Бари представили Минфину проект устава «Московского акционерного общества вагоностроительного завода». 2 января 1896-го министерство разрешило «учреждение означенной компании». Основной ее капитал был оценен в 1,5 млн руб.

Официальное открытие нового предприятия состоялось 5 мая 1897 г. Зато не состоялись трое акционеров как организаторы производства, что и доказал убыток в 200 тыс. руб., понесенный ими в 1898-м. А на следующий год завод обанкротился и перешел в руки кредиторской администрации. Та взялась за дело серьезно. Кругом бушевал мировой экономический кризис (1900 — 1903), а Мытищинский завод наращивал выпуск традиционных видов продук-

1. На свалку истории угодил электровоз, выпускавшийся Мытищинским заводом в 20-х гг. Теперь он медленно разваливается на части на задворках трамвайного ремонтного завода. Почему бы мытищинцам не взять его к себе в музей?



ремонт артиллерийских орудий и изготовление обоза телефонных дувоколов. Но осенью 1918-го стало затирать с топливом. Запасы подходили к концу, а пополнялись все реже и хаотичней. Наконец, 1 января 1920-го ММЗ остановился.

Пожалуй, это был единственный критический период за всю его историю. Завод не разорился и не пал жертвой разрухи, как многие другие. «Мертвый сезон» продолжался всего три месяца с небольшим. В марте 1920-го по личному указанию Ильича к предприятию авральным порядком пригнали: дров — 30 вагонов, кокса — 8, каменного угля — 12. Рабочие снова встали на станки...

За годы гражданской войны выпуск вагонов на ММЗ сократился до 14% от доведенного уровня. Вновь достичь и превысить последний удалось лишь к концу 20-х; попутно пришлось изготавливать веялки, молотилки и мельничные колеса — страна задыхалась от дефицита сельскохозяйственной техники.

С 1925 г. специализацию ММЗ как вагоностроительного предприятия восстановили. Выпуск сельскохозяйственных машин там понемногу свертывался, началось массовое производство новых типов вагонов: пригородных пассажирских длиной 14, а чуть позже 19 м, моторных трамвайных. В 30-е гг. завод подвергся решительной реконструкции: установили горизонтальный паровой котел системы инженера Шухова, мощностью втрое превосходивший все старые вместе взятые, перестроили вагонособорочный корпус, возвели второй лесопильный цех (прежний, арцыбушевский, давно неправлялся с нагрузками) и электроподстанцию, открыли собственный сталелитейный цех, дабы не зависеть от Коломенского и других сталелитейных заводов, неоднократно срывавших поставки.

3. Новейшая модель самосвала «ЗиЛ ММЗ-2502», с легкой руки мэра Москвы получившая прозвище «бычок». Не правда ли, симпатяга?



А в конце 1934-го пустили цех по выпуску совершенно новой для советской индустрии продукции — вагонов метро. С той поры ММЗ обеспечивает подвижным составом все метрополитены СССР, теперь СНГ, и шесть европейских.

В Великую Отечественную ММЗ, частично эвакуированный в Челябинскую область, работал на фронт, производя самоходные артиллерийские установки — в том числе знаменитые на весь мир СУ-76, — зенитные бронепоезда, железнодорожные бронеплощадки для зенитных орудий, танки Т-80, а в конце войны — гусеничные тягачи для буксировки военной техники. Затем наступил послевоенный восстановительный период: завод бесперебойно выдавал запчасти к сельхозмашинам, ремонтировал трактора. Тогда же вторым фирменным видом продукции ММЗ стали саносвалы.

С 1948 г. производство пассажирских вагонов для пригородных электричек целиком передали Рижскому машиностроительному заводу, а Мытищинскому официально повелели сосредоточиться на дальнейшем совершенствовании метровагонов и саносвалов. Не прекращались и военные заказы. В 1951-м заводские конструкторы разработали авиадесантную артиллерийскую установку АСУ-57, за что удостоились Сталинской премии. В 1962 г. начался выпуск гусеничных шасси для зенитной установки «Шилка», в 1968-м — для ее потомка по имени «Куб», в 1978-м — для зенитно-ракетного комплекса «БУК» (проект отмечен Госпремией СССР).

**4. В старинных заводских корпусах делают самые современные вагоны.**

В 1975 г. семейство телескопических гидроцилиндров, созданных инженерами ММЗ для саносвалов, взяло Гран-при — Большую золотую медаль — на международной Лейпцигской ярмарке. В следующем году правительство Чехословакии — одной из шести стран, покупавшей мытищинские вагоны, — наградило ММЗ орденом Труда за поставку подвижного состава Пражскому метрополитену.

За годы, минувшие после пуска московского метро, сменилось четыре основных типа и несколько модификаций вагонов. И вот новая модель — высокоскоростная, комфортабельная и ультрасовременная «Язва», первый в истории российского машиностроения вагон из модульных конструкций. Ее разработка началась еще в конце 80-х. Ведущие дизайнеры проекта — Ю.Г.Бусыгин, Н.И.Кузнецов, В.М.Обухов и Н.В.Усольцев.

### БЕЗ АЛЮМИНИЯ, НО С ВЕНТИЛЯТОРАМИ

Разговор о «Язве» с главным технологом ЗАО «Метровагонмаш» С.В.БЕЗРУКАВНЫМ мы начали со сплетни, распространявшейся недавно в элитных кругах, близких к Метропротрансу: что будто бы вагоны, эксплуатируемые ныне, отправятся дослуживать в жаркую Индию, на делийский метрополитен, и «экологическая ниша» для «Язы» освободится автоматически. Правда ли? Сергей Викторович улыбнулся:

**5. Последний всплеск (вернее, всхлоп) алюминиевых сплавов: несмотря на свой откровенно марсианский вид, вагон типа «И» не стал символом обновленного московского метрополитена. И не станет.**

— Знаете, пока мы таких сведений не получали, но если они верны — нам только лучше. Ведь недостаточное финансирование московского метро мешает своевременно обновлять парк вагонов. А из них около 1400 служат четвертый десяток лет! Так что если возникнет индийский заказ...

— ...то ради новых вагонов не придется списывать старые и терпеть убытки. Что ж, давайте поговорим о «Язве» — чем она хороша, кроме привлекательной внешности?

— В конструкции учтены все требования, предъявляемые к современному подвижному составу, особенно требования безопасности. Во-первых, кузов «Язы» стальной — и пусть нас не соблазняют никакими алюминиевыми сплавами, это опасно! Конечно, они дают экономию веса, но при пожаре, особенно когда его не удается быстро потушить, от алюминия ничего не остается. Вы, конечно, знаете о прошлогоднем ЧП в туннеле под Ла-Маншем: загорелся скоростной поезд. Кстати, пользуясь случаем отметить разгильдяйство наших зарубежных коллег, мало чем уступающее прославленному российскому: пока французский диспетчер опомнился и принял меры, пыхающий состав аж на 20 км отъехал под землю к английскому берегу! А алюминиевые вагоны не то что «потекли» — сгорели! У нас в Москве тоже случались пожары в поездах метро — и после всяких раз наблюдалась одна и та же картина: стальной кузов цел, а на пороге каждой двери лежит небольшая куча горелого алюминия — все, что осталось от нее.

(Втихомолку прервем главного технолога краткой интермедией. В 1973 г. ММЗ приступил к испытаниям вагона типа «И». Пресса широко разрекламировала новинку, но в серию она так и не пошла. Ее кузов на 3 т легче, чем стальной у прототипа — вагона ЕЖ-3, — потому что сделан из алюминия, и обладает резко пониженной жаростойкостью — по той же причине. Теперь заказчик «Язы» настоял на том, чтобы ее корпус был стальным. Конец интермедией.)

— Поскольку мы отказались от алюминия, — продолжает Безрукавный, — сбывать массу тары — кузова плюс тележек — пришлось другими способами. Мы изгото-

**6. На выставке к столетию завода, открывшейся на центральной площади города Мытищи, есть и такие экспонаты: зенитный пушечно-ракетный комплекс «Тунгуска».**



4



5



6

вили кузов «Яузы» из высокопрочной нержавейки с применением прецизионной сварки — что позволило сэкономить около 1,2 т. Алюминий дал бы 3, но... Теперь о других аспектах безопасности. Система управления полностью автоматизирована. В кабине машиниста установлен бортовой компьютер, в который заложены две программы: одна задает график движения, другая следит за точностью его соблюдения. Если на каком-то участке машинист превысил скорость, вторая программа дает команду на автоматическое торможение.

— А разве сейчас поезда метро не оснащены компьютерами?

**7. Именно эта «Яуза» первой выйдет на линию.**



— Ну... скорее считается, что должны быть оснащены. Еще о пожарной безопасности — на сей раз в связи с компьютеризацией управления. В каждом вагоне размещены температурные и дымовые датчики — компьютер реагирует на их сигналы и приводит в действие автоматическую систему пожаротушения. Последнее осуществляется двумя способами: в аппаратном отсеке и везде, где нет людей, — газом специального состава, а в салоне особые колбы выбрасывают в воздух водяное облако. И никаких огнетушителей! Вообще-то идеальный вариант — в салоне, где все изготовлено из трудновоспламенимых или совсем не горючих материалов, не предусматривать противопожарных мер, а гасить огонь в зародыше там, где он в принципе может возникнуть — в аппаратном отсеке.

Еще одно новшество — бортовая система сигнализации. В старых вагонах на приборном щите есть группа лампочек технической диагностики: что-то не сработало — загорается соответствующая лампочка, и машинист знает, что случилось. В «Язе» по-другому: имеется лишь одна лампочка, при любой неполадке ярко вспыхивающая красным светом — для машиниста этот сигнал означает, что надо глянуть на дисплей компьютера, а там уж все выведено открытым текстом — где, что и почему. Преимущества такой системы очевидны.

— Сергей Викторович, хотелось бы услышать и об эксплуатационных показателях «Яузы» — насколько они лучше, чем у прежних моделей?

— Вы, конечно, обратили внимание на нетрадиционное сечение кузова. Оно не пря-

ческую скорость поезда 48 км/ч (сейчас она едва достигает 41). Ходовая часть вагона — с пневматической подвеской, подстраивающейся к мгновенным изменениям нагрузки, — примерно как у автобусов «Икарус».

И что особенно важно — экономия электропроизводства. Мы применили систему рекуперативного торможения — с вы свобождением «лишней» энергии в генераторном режиме тяговых двигателей. Правда, тут возникает проблема: упомянутую энергию надо сразу куда-то девать — хранить-то ее негде!

**8. Пульт управления движением: электроника командаует и все докладывает машинисту. Обратная связь — под рукой.**

**9. В просторной кабине «Яузы» машинисту созданы комфортные условия...**

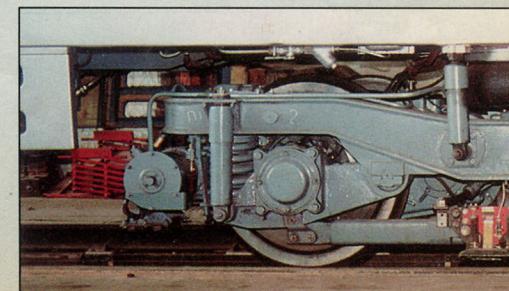
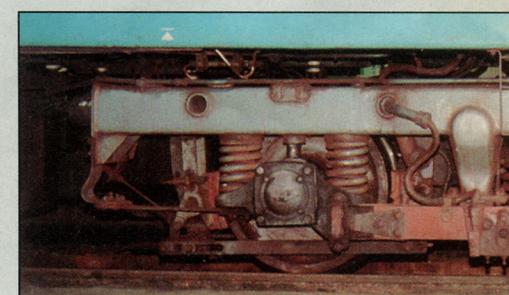


моугольное — есть радиусная часть, позволившая более рационально вписать вагон в туннель круглого сечения и увеличить вместимость на 30 человек. Аэродинамические испытания показали снижение лобового сопротивления на 20%; кроме того, заметно выше динамические параметры ускорения и торможения — все это вместе взятое дает основания рассчитывать на среднюю техни-

**13. Блоки силового управления электро- и пневмосистемами поезда.**

**14а, 14б. Тележки старого вагона и «Яузы»: первая — с пружинными амортизаторами, вторая — на пневматических.**

**15. Предстартовый осмотр тележки «Яузы» проводят самые опытные специалисты.**



Значит — либо передать на ближайший поезд, идущий в данный момент в режиме тяги, либо «выплеснуть» в городскую энергосеть. Если избрать второй вариант, надо оборудовать линии инверторными установками. Где их монтировать? Очевидно, на тяговых подстанциях — последние преобразуют промышленный ток напряжением 380 В в «наш», метрополитеновский, 700 — 800 В. Такой же постоянный ток сверхвысокого напряжения будет вырабатываться и в результате рекуперации. А инверторная установка должна трансформировать его в 380-вольтовый. Но оснастить линии такими агрегатами — целое дело, и пока, видимо, российские метрополитены к нему не готовы. Единственный опыт

10. ...Чего не скажешь о рабочем месте водителя в нынешних поездах.

состоялся на Кольцевой линии московского метро: оборудовали инверторами несколько участков — и бросили. Между тем и эксплуатационники, и пассажиры чувствуют, что на некоторых трассах не хватает тока; иногда в вагонах вдруг меркнет свет...

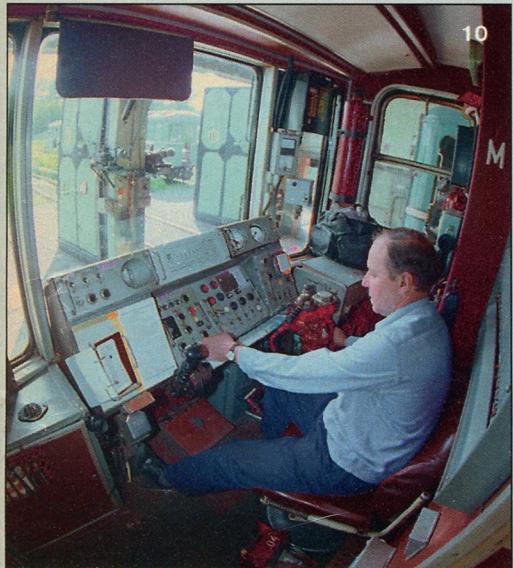
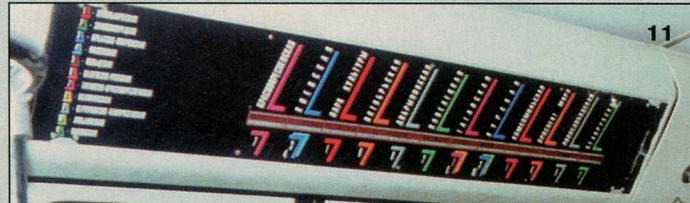
— Не говоря уж о том, что лет 20 назад мощность тяговых двигателей поездов повысили с 68 до 110 кВт...

будет ездить в «Яз» пассажирам? Да и машинисту?

— Начнем с последнего: у него в кабине просторно, приборная доска выполнена эргономично, установлен кондиционер. А теперь о пассажирах. Мы ни на минуту не забывали, что подземелье — среда, чуждая и даже враждебная человеку, психологически неприятная, поэтому люди в поезде

11. Над дверями — табло. При подъезде к очередной станции высвечивается ее название.

12. К такому просторному салону привыкать будет просто.

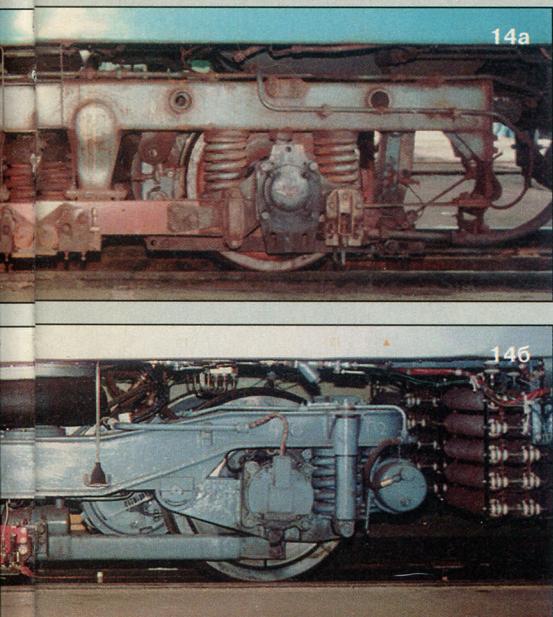
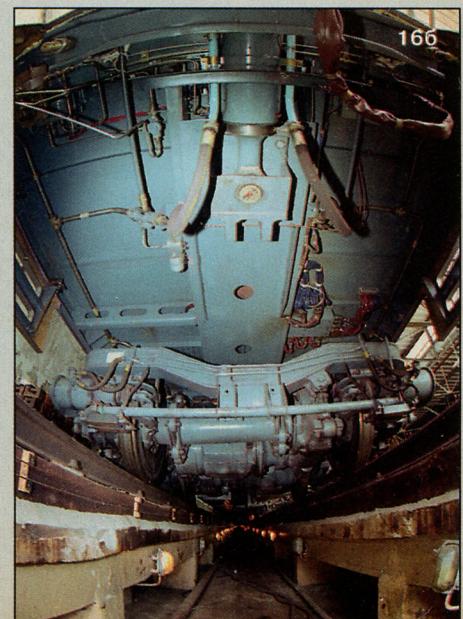
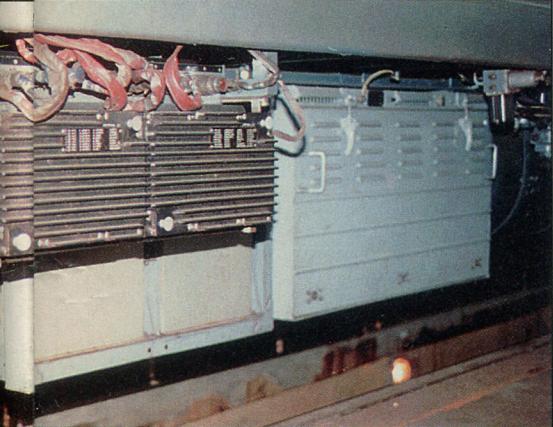


— Повысить-то повысили, но, например, выделили два новых состава повышенной мощности на Сокольническую линию — самую старую, — попробовали, проехали — не тянут! Естественно, мы помогли, переоборудовали двигатели и снизили потребляемую мощность — все-таки хоть какое-то временное решение проблемы. А если серьезно — энергетическое хозяйство линии надо целиком менять.

— Сергей Викторович, насколько удобно

подземки должны быть особенно окружены комфортом. Освещение в салоне «Язы» более щедрое и в то же время более мягкое, нежели в старых вагонах. Затем, мы отказались от прежней системы вентиляции — хватит уже этих наружных черпаков...

16а, 16б. По основным узлам конструкции тележки разнятся принципиально. К тому же у «Язы» — все залиzano, ничего лишнего.



(Еще раз тихонько прервем оратора. Принудительная вентиляция на случай долгого стояния в туннеле предусмотрена и в серийных вагонах недавнего выпуска. В теоретическом наличии воздуховодов любой пассажир может убедиться, взглянув на сетки вдоль окон. Отчего же, едва поезд встанет «по техническим причинам» на середине перегона, мы, бедные, тут же оплыvаем сотней потов? А за то спасибо огромное эксплуатационникам — берегут вентиляторы, не включают. Извините, Сергей Викторович, продолжайте, пожалуйста.)

— ...и установили потолочный агрегат, прогоняющий через себя 1000 кубов воздуха в час, а также аварийные вентиляторы под сиденьями. Теперь о защите от шума: собственно, новая система вентиляции уже улучшает ее, поскольку не требует непосредственного сообщения пространства салона с пространством туннеля. Затем: внутренняя обшивка кузова покрыта звукоизолирующей мастикой; окна двойные, с вакуумной прослойкой между стеклами, не открывающиеся (что и не нужно — опять-таки благодаря принудительной вентиляции); наконец, двери после закрывания прижимаются по периметру к кузову с помощью особого механизма.

Непривычна планировка торцевой площадки: просторно, без сидений, вдоль стен на уровне таза — мягкие подушки. Это, подчеркиваю, не ради торговцев с баулами. Простор — для детских и инвалидных колясок, а подушки — для пожилых, кому не нашлось куда сесть: прислонился и едешь с относительным комфортом.

Над каждой дверью информационное табло, где выводятся текущая информация: следующая станция такая-то, переход на такие-то линии и т.п. — и реклама.

Особые удобства предусмотрены на случай аварийной ситуации. Двери между вагонами открываются — их замки отпираются по команде автоматизированной системы управления: беретесь за ручку, открываете дверь и спокойно проходите по площадке на межвагонном сцеплении. И последнее. Вы, конечно, заметили, что передняя стена кабины машиниста «одноглазая» — смотровое стекло занимает примерно две трети ее, а третью «слепая»? Так вот, непрозрачная часть — аварийная дверь-трап. После отодвигания кресла машиниста она откидывается вперед, высаживают ступеньки, и пассажиры сходят по одному.

— Давки не будет? Все-таки и двери между вагонами узкие, и трап тоже...

— Верно, но так лучше, чем никак. К сожалению, шире их сделать нельзя.

Поистине Мытищинский завод — непотопляемое предприятие! Как приятно слышать подобные речи в эпоху, когда отовсюду звучат жалобы на спад производства и на слабую конкурентоспособность отечественных товаров! Может, действительно, хватит уж скрежетать зубами от зависти к французам — у них, мол, есть суперпоезда TGV, а у нас...

А у нас (и пусть не обвиняют авторов в дурно понятом патриотизме) — «Язу». Модель мирового класса с великолепным современным дизайном.

Кстати, кузова вагонов TGV алюминиевые, так что завидовать особо нечему. Под Ла-Маншем-то год назад именно TGV полыхал...

**Благодарим главного конструктора ЗАО «Метровагонмаш» В.Н. Смирнова за неоцененную помощь в подготовке статьи.**

**Фото 1—7 Владимира ЕГОРОВА, остальные — Юрия ЕГОРОВА.**



Самой удобной и надежной машиной для дальних велопутешествий я считаю спортивный «Старт-шоссе», оснащенный велотрубками, то есть бескамерными шинами. Возьмем, например, общепризнанный «Турист» с тяжелыми камерными протекторными колесами. Динамическое сопротивление движению у него таково, что как бы добавляет лишние 16 кг груза по сравнению с моим любимцем, а легкость хода процентов на 30 ниже. Правда, «спецы» относятся к велотрубкам с подозрением, но, как показывает практика, в среднем они прокалываются всего один раз на 2000 км пути, причем половина повреждений ремонтопригодна. Значит, имея в запасе два-три комплекта легчайших трубок, можно смело отправляться в дальний путь.

Я искался великолепное множество традиционных туристских и «диких» маршрутов, вдоль и поперек пересек Подмосковье, ездил из Москвы в Нижний Новгород (1000 км), Самару (2400), Симферополь (4000), прошел Памирский тракт (1500 км по горам, включая перевал Акбайтал — высота 4655 м), обогнал вдоль южного берега Байкала (1000 км)... А самым крутым был пробег Москва — Душанбе — Владикавказ. Дистанция в 9000 км включала три «пятерки», то есть три маршрута высшей категории сложности. Путешествие прошло полгода, но к тому времени, проанализировав походные ситуации, я уже сделал все возможное, чтобы облегчить себе жизнь.

«Все свое», что я везу с собой — это в общей сложности 26 — 28 кг груза. Из них 10 кг распределены по всей машине, а те самые 16, которые «подарили» мне «Старт-шоссе», я упрятал в удобный рюкзак «Ока», который (обратите внимание!) висит за спиной, но в то же время опирается на довольно объемистую сумку, закрепленную на багажнике (фото в заголовке).

Во время езды в свободной посадке я вовсе не чувствую рюкзака, но стою мне наклониться вперед, как он тут же приваливается к спине, смешая центр тяжести и заметно облегчая движение на подъемах. Когда на неровной дороге я привстаю на педалях, рюкзак наваливается на плечи и

разгружает заднее колесо, страхуя его от повреждений. Перенести велосипед через препятствие — тоже не проблема: слез вместе с рюкзаком, перевел машину через кювет или вспаханное поле и снова сел в седло, опустив рюкзак на законное место. В классическом же варианте загрузки пришлось бы снимать с багажника «вьючник» (что вовсе не просто), надевать его на плечи, а потом — все наоборот.

Вообще мой багажник унаследован, в чем вы можете убедиться, рассмотрев фото 2 и прочитав спецификацию.

Спереди тоже разместилось немало нужных вещей, но особое внимание хочу обратить на ветровик, который, снижая лобовое сопротивление, облегчает езду и делает ее комфортной: за ним — тихо. Основа невесомой конструкции — надувной каркасик, склеенный из детского плотника, который упрятан в пластиковый пакет с катафотом впереди. Сверху резинками приоткрыто «лобовое стекло» из гибкой плексигласовой пластиинки. Когда тепло, ветро-





2. Седло и багажник. Цифрами обозначены: 1 — гофрированный коврик (в походном положении служит «подложкой» для рюкзака); 2 — инструментальная сумка, 3 — мягкая сумка на молниях; 4 — брезентовый плащ; 5 — флякон для масла; 6 — литровая канистра для солярия; 7 — светильник (из аэрозольного баллона), работающий на соларке; 8 — стойка для тента и палатки; 9 — ручка для переноса велосипеда.

3. Передняя вилка и руль. Цифрами обозначены: 1 — удлинитель руля (на длинных спусках за эту полеречину можно держаться, сидя совершенно прямо, что облегчает езду); 2 — бачки для чего угодно; 3 — радиоприемник с термометром; 4 — боковой привод тормозов; 5 — привод стояночного переднего тормоза; 6 — мигающий (красным и зеленым) светодиод, заметный в темноте за 300 м; 7 — фара, работающая в шести режимах; 8 — зеркало; 9 — сумка с аккумуляторами.

4. Рама. Цифрами обозначены: 1 — насос; 2 — привод стояночного тормоза; 3 — бачки

для еды и питья; 4 — масленка; 5 — «бахила» педали из оргстекла; 6 — крючок для фиксации педали при ведении велосипеда руками; 7 — телескопическая подставка.

вик опускается либо вовсе убирается в рюкзак, а на привалах используется как подушка. Все остальные «причиндалы» на передней вилке и руле отмечены и поименованы на фото 3.

В центре рамы — ничего лишнего, дабы не было помех во время езды по проселкам и извилистым дорогам; необходимое обозначено на фото 4.

Теперь о биваке.

Надежной опорой в любых условиях служит сам «Старт-шоссе». Выбрав подходящее ровное место, я ставлю колеса на стояночный тормоз, и, чуть наклонив и подпрев машину стойкой, получаю достаточно устойчивую систему.

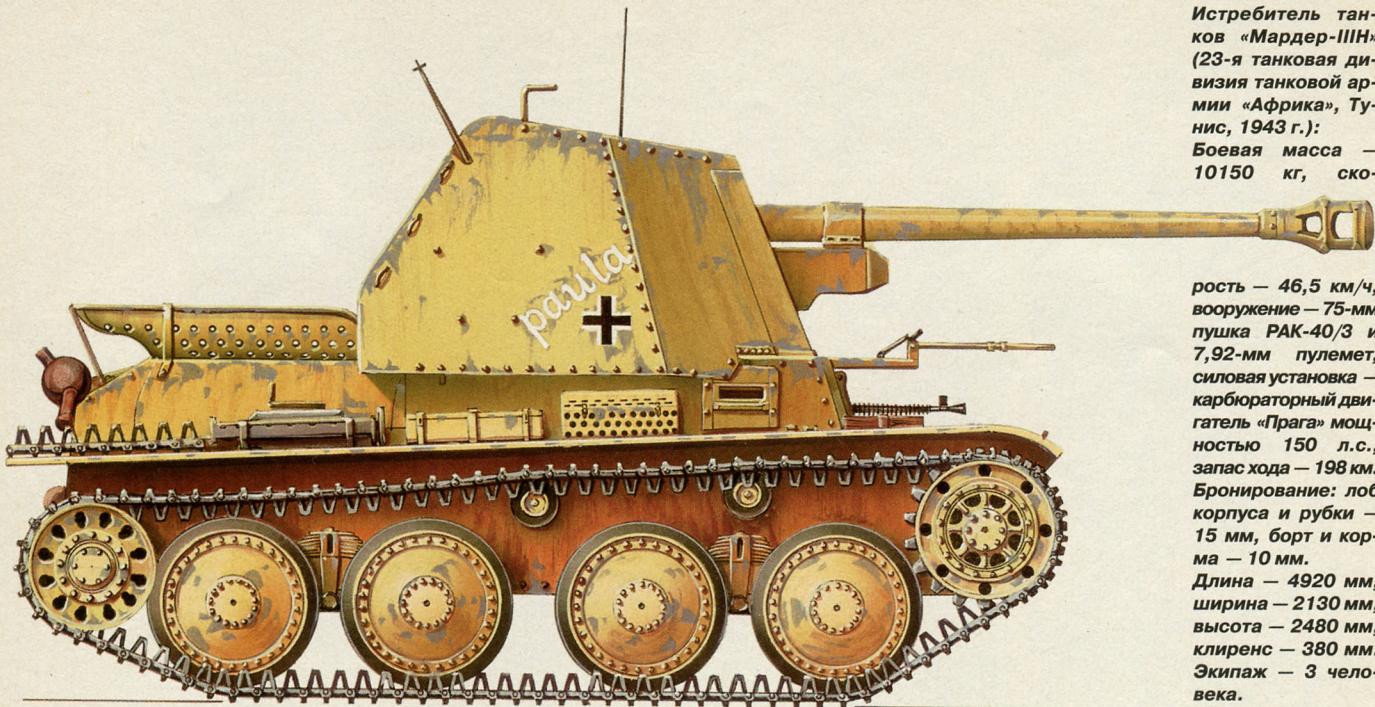
Для защиты от непогоды или гнуса использую два больших пакета из плотной полизиленовой пленки с укрепленной кромкой — так называемые рыбакские палатки — компактные и легкие, всего по 400 г.

На велосипед сверху надевается первый пакет, причем одна его боковая кромка заводится под колеса и прижимается к земле; другая — свободна. У второго пакета одна сторона подвязывается к колесам и расстилается по земле, а свободная перекрывает спадающую с велосипеда. Получаем как бы мешок в мешке — защищенную со всех сторон полостью, в которой свободно помещается надувной матрас и всякая мелочь. Все бачки, сумки с провиантом и принадлежностями остаются закрепленными на велосипеде, то есть всегда под рукой. Соблюдая осторожность, можно подогреть пищу, почитать при свете фары и вполне сносно переночевать без риска, что тебя зальет или сдует (фото 1).

В хорошую теплую погоду пользуюсь тентом, на сооружение которого уходят считанные минуты (фото 5).

Если кому-то покажется, что я беру много лишнего и с оснащением перемудрил, отвечу кратко: проехав на своем «Старт-шоссе» в общей сложности пол-экватора, я за последнее время не убавил ничего. Стало быть, все в порядке.

А. ЯКОВЛЕВ, путешественник



Истребитель танков «Мардер-III Н»  
(23-я танковая дивизия танковой армии «Африка», Тунис, 1943 г.):  
Боевая масса — 10150 кг, ско-

рость — 46,5 км/ч, вооружение — 75-мм пушка PAK-40/3 и 7,92-мм пулемет, силовая установка — карбюраторный двигатель «Прага» мощностью 150 л.с., запас хода — 198 км. Бронирование: лоб корпуса и рубки — 15 мм, борт и корма — 10 мм. Длина — 4920 мм, ширина — 2130 мм, высота — 2480 мм, клиренс — 380 мм. Экипаж — 3 человека.

Истребитель танков «Хетцер» (Нормандия, август 1944 г.):

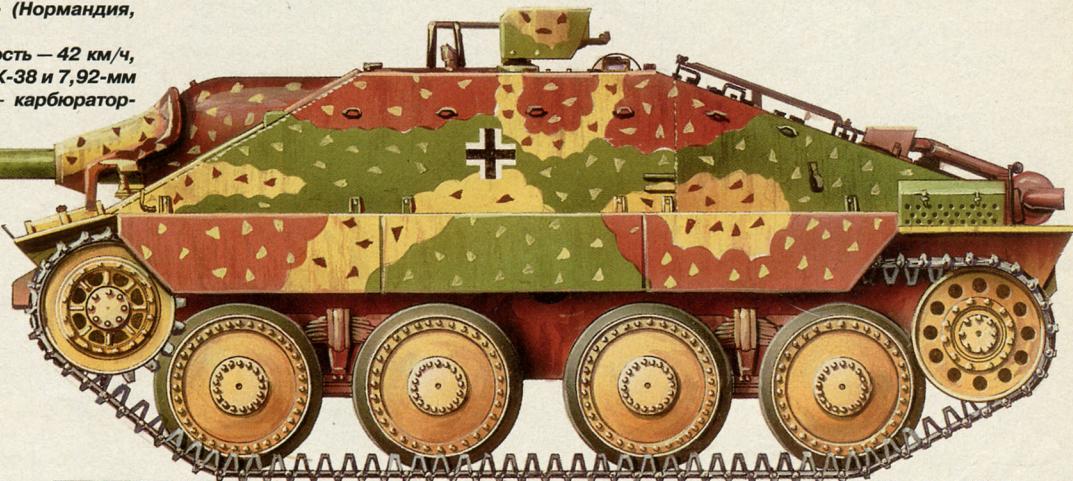
Боевая масса — 16000 кг, скорость — 42 км/ч, вооружение — 75-мм пушка PAK-38 и 7,92-мм пулемет, силовая установка — карбюраторный двигатель «Пра-

га» мощностью 160 л.с., запас хода — 260 км.

Бронирование: лоб корпуса и рубки — 60 мм, корма и борт — 20 мм.

Длина — 4870 мм, ширина — 2630 мм, высота — 2170 мм, клиренс — 420 мм.

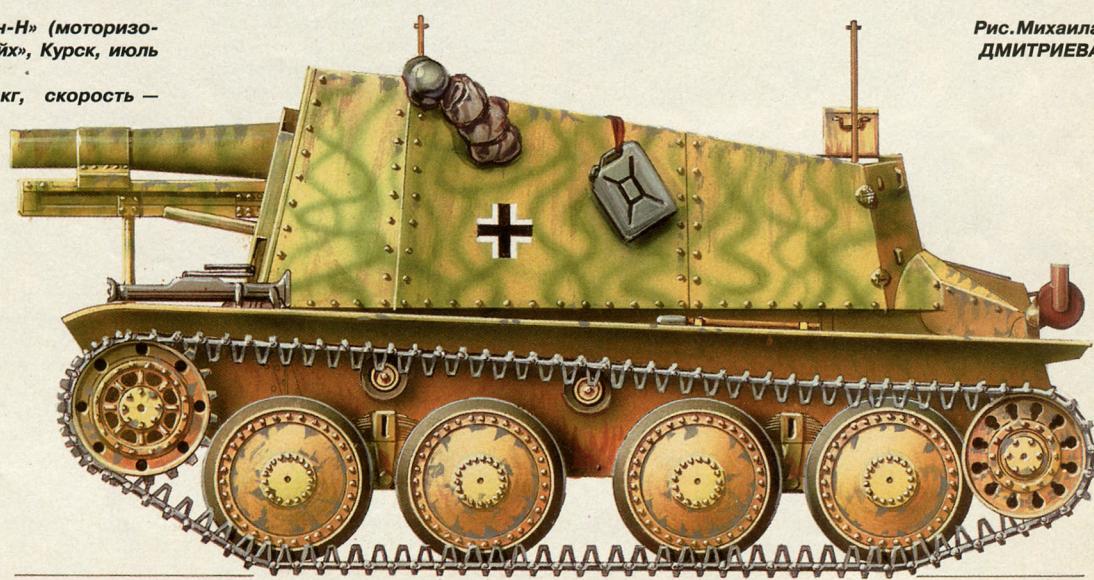
Экипаж — 4 человека.



Штурмовая гаубица «Бизон-Н» (моторизованная дивизия СС «Дас Рейх», Курск, июль 1943 г.):

Боевая масса — 11500 кг, скорость — 35 км/ч, вооружение — 150-мм пехотная гаубица siG-33, силовая установка — карбюраторный двигатель «Прага» мощностью 160 л.с., запас хода — 185 км, бронирование — лоб корпуса — 50 мм, борт корпуса — 15 — 20 мм, лоб рубки — 25 мм, борт и корма рубки — 14,5 мм, длина — 4835 мм, ширина — 2150 мм, высота — 2470 мм, клиренс — 380 мм. Экипаж — 5 человек.

Рис. Михаила  
ДМИТРИЕВА



# «МАРДЕРЫ», «ХЕТЦЕРЫ» И «БИЗОНЫ»

Как известно, в нацистском вермахте охотно использовали трофейную технику, причем не только по прямому назначению, но и переделывая ее для других целей. Одна из причин — чисто немецкая расчетливость: не пропадать же даровому добру, особенно после того как начали расти потери танков и самоходных орудий на Восточном фронте. В известной мере сказался и просчет немецкого командования, сделавшего ставку на «молниеносную войну», а получившего затяжную. Поэтому своя промышленность оказалась не готовой обеспечивать массовый выпуск бронированных машин. Пришлось привлечь предприятия оккупированных стран, из которых предпочтение отдали заводам аннексированной еще в 1939 г. Чехии — они до конца войны добросовестно трудились на Германию.

Сказался и урон, понесенный немецкой армией уже в 1941 г., особенно в ходе битвы за Москву. Немалую роль в этом сыграли новые советские танки. Как признавал после войны бывший генерал вермахта Г. Блюментрит, «в 1941 г. эти танки были самыми мощными; 37- и 50-мм противотанковые орудия, которые тогда состояли на вооружении нашей пехоты, были беспомощны против них. Требовалось, по крайней мере, 75-мм орудие, но его еще только предстояло создать». В том числе и самоходное.

Правда, к тому времени вермахт располагал двумя типами противотанковых самоходок: «Мардер-I», представлявший собой немецкую 75-мм пушку PAK-40/1 со стволом длиной 46 калибров, смонтированную на трофейном французском транспортере «Лоррен», и «Мардер-II» с аналогичным противотанковым орудием PAK-40/2, установленным на переоборудованном немецком легком танке Pz-II. У той и другой машины артсистемы разместили в средней части корпуса и прикрыли броневыми щитами. Однако теперь войскам понадобились и улучшенные образцы того же назначения.

Их разработкой занялась фирма «Алкетт», взявшая за основу производившийся для вермахта танк 38(t) — бывший чехословацкий LT-38. Он был оснащен 6-цилиндровым карбюраторным двигателем «Прага» AC/2800 мощностью 150 — 160 л.с., ходовая часть состояла из четырех опорных катков и одного поддерживающего (на каждый борт), ведущее колесо располагалось спереди, каждая гусеница насчитывала 93 трака шириной по 350 мм. Трансмиссию танка также оставили без изменений.

На новой машине решили установить немецкую противотанковую 75-мм пушку PAK-40/3 со стволом длиной 48 калибров. Для этого вместо врачающейся башни на корпусе смонтировали закрытую с бортов бронерубку, а в ней на мостообразном лонжероне разместили орудие с передним кинеским бронешитом, переходившим в боковые стенки рубки. Углы вертикальной наводки PAK-40/3 составляли минус 5 — плюс 15°, горизонтальной — 38°; для ее наведения на цель служил телескопический прицел.

В возимый боекомплект входило 27 артвыстрелов. Их 6,8-килограммовые бронебойные снаряды обладали начальной скоростью 770 м/с и на дистанции 100 и 1000 м пробивали 83- и 60-мм стальные листы. Подкалиберные снаряды массой 3,9 кг имели начальную скорость 990 м/с, а их бронепробиваемость на тех же расстояниях составляла соответственно 120 и 82 мм. Кумулятивные (4,4 кг) при начальной скорости 485 м/с пробивали 100-мм броню. Наконец, в боекомплекте были еще и 5,8-килограммовые

осколочно-фугасные снаряды, применяемые для разрушения различных укреплений, подавления артиллерийских и минометных батарей, уничтожения живой силы противника. Их заряд имел массу 2,75 кг, при выстреле давление образовавшихся пороховых газов достигало 2850 кг/см<sup>2</sup>.

Такой была противотанковая самоходная установка «Мардер-III», считавшаяся в вермахте одной из самых удачных. Выпускались и ее модификации. У «Мардер-III» в переднем бронелисте корпуса размещался курсовой пулемет MG-34 калибра 7,92 мм. Этими машинами было изготовлено 613.

Следующей стала «Мардер-III». От предшественницы она отличалась устройством корпуса с меньшим количеством деталей и клепанных соединений и несколько ослабленным бронированием. Отделение управления оставалось спереди, однако двигатель (тот же «Прага») переместили в середину, улучшив расположение центра тяжести. Боевое отделение находилось ближе к кормовой части, там же установили пулемет MG-34, служивший и для обороны от атакующих самолетов.

«Мардеры-III» производили с ноября 1942 г. по июнь 1944 г., передав войскам 1249 машин, ставших основным вооружением противотанковых дивизионов до появления более совершенных «Хетцеров». Кроме того, в 1944 г. на чехословацких ремонтных предприятиях в «Мардерах» превратили 388 поврежденных в боях танков 38(t). К марта 1945 г. в строю оставалось всего 350 «Мардеров-III» и «Мардеров-III», остальные погибли либо стали трофеями противников.

В 1943 г. немецкие конструкторы приступили к разработке на базе того же 38(t) — с учетом боевого опыта — более эффективного истребителя танков «Хетцер». В мае 1944 г. на чехословацких предприятиях начали их производство. Двигатель несколько усилили, ходовую часть немного расширили, зато рубку спроектировали заново. Она была низкой, чтобы уменьшить площадь поражения, с большими углами наклона бронелистов, на крыше установили 7,92-мм зенитный пулемет, управлявшийся дистанционно, из боевого отделения.

В лобовой части рубки, в бронированной маске разместили 75-мм пушку PAK-38 со стволом длиной 48 калибров. В ее боекомплект входило 40 бронебойных, подкалиберных, кумулятивных и осконочно-фугасных снарядов, скорострельность достигала 10 — 12 выстрелов в минуту.

До начала 1945 г. изготовлены 2849 «Хетцеров», заслуженно считавшихся одними из лучших легких противотанковых самоходных установок. Кроме того, на их основе производили огнеметные и бронированные ремонтно-эвакуационные машины.

...Если в начале войны на Восточном фронте немцы проводили главным образом маневренные, наступательные операции, то после того как боевые действия приняли позиционный характер, вермахту понадобились мощные штурмовые орудия, которые могли бы разрушать полевые укрепления. Имелись, правда, штурмовые орудия на базе легких танков Pz-II с 150-мм пехотными гаубицами siG-33. Но эти устаревшие танки уже снимались с производства. Поэтому специалисты фирмы «Алкетт» задумали разместить эту артсистему на другой ходовой части, и выбор пал опять-таки на 38(t).

Поскольку новую самоходку собирались делать на чехословацких заводах параллельно с «Мардерами-III», конструкцию постарались существенно не менять. Рубку уподобили той, что была на «Мардерах-III», но орудие

сместили вперед, расположив качающуюся часть гаубицы со стволом длиной 12 калибров в ее лобовой части.

Углы ее наводки по горизонтали составляли 16°, по вертикали — от минус 8 до плюс 26. В боекомплекте насчитывалось 15 выстрелов. Это были 37,8-килограммовые осконочно-фугасные снаряды, с зарядом в 6,8 кг, давление в стволе при выстреле достигало 1910 кг/см<sup>2</sup>, что обеспечивало снаряду начальную скорость 240 м/с. В распоряжении наводчика имелся панорамный прицел, который применялся и при стрельбе с закрытых позиций. Темп ведения огня не превышал 5-6 выстрелов в минуту.

У 90 изготовленных самоходных гаубиц, получивших обозначение «Бизон-Н», вскоре выявились существенные недостатки. В частности, при движении по сильно пересеченной или покрытой рвами и окопами местности выступающий за корпус ствол гаубицы, бывало, утыкался в землю либо цеплялся деревьями или стены зданий. Чрезмерно большой оказалась нагрузка на механизм наведения и подъемник качающейся части — из-за смещения вперед центра тяжести машины. Неудобным был выход расчета из боевого отделения, что особенно сказывалось в тех случаях, когда приходилось спешно покидать горящую машину.

Поэтому подготовили модернизированный «Бизон-М». У него стандартный двигатель «Прага» AC/2800 перенесли к центру корпуса, а боевое отделение — к корме. Правда, это ухудшило связь между сидевшим спереди механиком-водителем и командиром, располагавшимся с остальными членами экипажа в рубке. Углы наклонения ствола пришлось несколько уменьшить.

В результате всех переделок вес штурмового орудия возрос до 12 тыс. кг, зато запас хода увеличился с 185 до 190 км, боекомплект удалось пополнить тремя артвыстрелами, а расчет сократили на одного человека.

До сентября 1944 г. немцы выпустили 372 «Бизона» обеих модификаций; в марте 1945 г. все еще оставалось 173 машины.

Поскольку возимого боекомплекта для гаубицы оказалось явно недостаточно для длительного боя, на огневые позиции приходилось доставлять дополнительные снаряды, причем нередко под огнем. Поэтому создали модификацию без артиллерийского вооружения — защищенный транспортер снарядов.

«Бизоны» состояли на вооружении рот тяжелых пехотных гаубиц и применялись немцами на всех фронтах второй мировой войны.

Таким образом, германские конструкторы сумели удачно использовать доставшиеся им чехословацкие танки LT-38. Если в начале войны они применялись по прямому назначению, то с 1942 г. считались уже устаревшими и послужили основой для создания семейства истребителей танков «Мардер-III» и штурмовых гаубиц «Бизон». Хороший пример рачительного отношения к трофейному оружию...

Впрочем, подобным образом, хотя и в меньших масштабах, поступали и у нас. К 1943 г. Красная Армия захватила немало всевозможной немецкой бронетехники, в том числе средние танки Pz-III, часть которых пошла в дело. С них снимали башню, на корпусе сооружали бронерубку, а в ней помещали 76-мм танковую пушку Ф-34. После этого самоходки приняли на вооружение, присвоив им индекс СУ-76И, и трофейные танки с советскими орудиями пошли на фронт...

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

Владимир Александрович Егоров родился в 1969 году в Москве. Учился в Московском институте точной химической технологии, работает в одной из финансовых компаний. Читателям «ТМ» известен по опубликованному в № 4 за этот год рассказу «Случайник и Гав».

Дмитрий Анатольевич Гаврилов на год старше своего соавтора. Тоже москвич. Закончил Московский химико-технологический институт, занимается разработками в области виртуальной реальности. В «ТМ» печатается впервые.

# ПОСЛЕДНЯЯ БИТВА

## ДЕДУШКИ БУБЛИКА

Мальчишки дразнили его: «Дедушка Бублик!»

Пожалуй, он действительно был самым старым в нашем Индрино, и жил здесь еще с тех времен, когда на месте поселка стояла деревня. Баба Дуня, тоже старая, как окрестные болота, уверяла, что она была еще совсем маленькой девочкой, а дедушка Бублик уже тогда работал кузнецом. Дескать, и в то допотопное время он выглядел точно так же, как и сейчас.

Но поскольку старушка при этом сказывала, что видела в Лукошковом озере огромного змея с лягушачьей головой и скачущих по радуге перед ее окошком лихих наездниц на златогривых конях — слова бабы Дуни никто всерьез не принимал.

Тем более, что внешне дедушка Бублик совсем не выглядел развалиной. Хоть в его бороде и серебрилась проседь, ничто не могло скрыть ее первоначальный огненно-рыжий цвет — такой же, как у его шевелюры, тоже словно запорошенной снегом, но по-прежнему густой. И ходил он по поселку довольно бодро, редко когда появляясь с сковатой дубовой клюкой в руке. И покосившуюся кузницу, служившую ему домом, ухитрялся один поддерживать в жилом состоянии, да еще и работал в ней, превосходно управляясь без помощника.

Но все-таки веяло от него даже не стариной, а какой-то ветхозаветной древностью, как от ледниковых валунов, нет-нет да и попадающихся среди бескрайних карельских болот.

А вот родни у дедушки Бублика вовсе не наблюдалось.

Да и нелюдим он был, молчун и отшельник. Спросишь чего — ответит, особенно если вопрос по делу. А чтобы первым заговорить, этого за ним не водилось. Случалось, неделями из своей берлоги не вылезал, только дым над крышей и редкие глухие удары большого молота вселяли уверенность в том, что он не помер, а колдует над каким-то особенно трудным изделием.

Дети разработчиков, подчистую срывавшие за два десятка лет половину Смолянной горы, обзвывали деда колдуном, лешим и еще более обидными словами. Отцы, правда, их за это по головке не гладили, ибо случись какая поломка в технике, шли первым делом не в каторгу, где нужную деталь полгода будут выписывать, а все к тому же Бублику, который самую сложную железяку мог отковать за день-другой, редко больший срок испрашивал. И замечено было, что уж его-то работа ни поломки, ни сносу не ведала, хотя ковал он из того, что в каждом горнорудном поселке завсегда на дороге валяется, — из рельсов, обрезков труб и прочего металлолома.

Только я его никакими обидными словами не дразнил. Хватало, на мой взгляд, и того, что по имени никто в поселке его не называл — даже взрослые. Все Бублик да Бублик. Хотя откликался дед без обиды, привык, должно быть. Да и на что обижаться, ведь настоящего-то его имени многие и не ведали. Что же касается прозвища... В особом пристрастии к бубликам кузнец никогда и никем замечен не был.

Впрочем, однажды та же бабка Дуня поведала мне под большим секретом истинное имя ковала, которое подглядела в листе у старости еще в шестнадцатом году, когда производили перепись населения, — Илья Четвергов. Правда, после ее рассказней о змее... сами понимаете. Хотя именно в четверг, как ни странно, случилась эта удивительная история... Но расскажу обо всем по порядку.

Как-то раз, уже в выпускном классе, подвыпивший Мишка Малинин, первый драчун, двоечник и вообще король школы, на последнем уроке заявил классу, пародируя завуча:

— Отныне будем дедку-Бублика звать старик-Баранка. Кто «за»?

Ребята, смеясь, подняли руки. Шутка понравилась, к тому же Мишка мог с куражом все повернуть всерьез, ища повод для драки. Только я молча продолжал сорбирать учебники.

— А ты что, против коллектива?! — театрально изумился Мишка, подходя к моей парте и сметая книжки на пол.

— У него, между прочим, все-таки фамилия есть!

— И какая же? — осведомился Малинин, усаживаясь, как пахан, против меня.

— Четвергов, например!

— А ты, надо полагать, в Пятницы к Бублику записался? — при этих Мишкиных словах класс взорвался хохотом.

— Ой, держите меня! Ой, не могу! Щас помру! — вспыхнул низенький чубатый Витек, состоявший при Шерхане Мишке в ранге шакала Табаки.

— А я предлагаю отныне звать тебя не Косолапым, а Кривоногим, понял? — в наступившей тишине проговорил я, дивясь собственной отваге.

Мишка терпеть не мог, когда его называли Косолапым, поскольку для этого имелись основания посырьезней имени, а уж Кривоногого не спустил бы даже стройбатовцам, таким же, как и он, «качкам». К ним, было, приводил за водку девок, там же проигрывал свои, а затем и чужие деньги «в очко»...

Короче, отдал он меня тогда прямо в школе до потери сознания...

Очнулся я от холодного прикосновения ко лбу. Телоказалось чужим, тяжелым и непослушным. Вокруг было темно, и я попытался протереть руками глаза.

— Лежи-лежи, горе-берсерк! — остановил меня знакомый бас.

— Мне надо... домой... — с трудом произнес я, пытаясь сообразить, каким макаром занесло меня в кузницу.

— С такой рожей тебя мать родная не признает, — авторитетно заявил дедушка Бублик и оставил меня одного, хлопнув входной дверью.

Я провалился у него всю ночь. Чудесным образом к следующему утру ужасные отеки спали. К счастью, Мишка мне ничего не сломал.

— Ну, держись, Кривоногий! Убью! Изувечу! — зло бормотал я, рассматривая в зеркало свое лицо, покрытое желто-зелеными пятнами.

— Ну, это не сегодня, — насмешливо ответил мне незаметно подошедший дед. — Обожди. Поработай у меня молотобойцем, глядишь, к весне окрепнешь и исправишь ему ноги по всем правилам.

Вот так и началась наша странная дружба, не оставшаяся незамеченной одноклассниками.

— Бублики — по четвергам, а баранки — по пятницам! — язвительно заметил Мишка, когда я вернулся в школу через несколько дней.

С того дня предложенное им для деда дурацкое прозвище Баранка основательно приклеилось ко мне.

Впрочем, новое и необычное дело приносило столько свежих впечатлений, что я легко смирился с обидной кличкой. Каким же тяжелым и сложным оказалось вблизи кузнецкое ремесло! Очень скоро мои руки вплотную познакомились со всеми многочисленными молотками, молотами и молоточками из арсенала дедушки Бублика. И только к огромному кувалде на короткой ручке, что висела в углу кузницы под потолком, дед категорически запретил мне приближаться.

— Это не инструмент вовсе, — сказал он, сурово посверкав глазами из-под кустистых бровей. — И трогать его ни к чему. Держись от этого молота подальше, иначе беды не оберешься.

Но меня особенно и не тянуло к заповедной кувалде. Вполне хватало возни с остальным инвентарем. Отсидев на уроках, я сразу же бежал в кузню, где дед немедленно загружал меня работой по уши. Мои ладони покрылись жесткими мозолями, спина распрымилась, мышцы окрепли. И действительно, к весне я, пожалуй, смог бы привести Мишкины ноги в порядок.

Вот только весна все никак не наступала.

Солнце совсем не выглядывало из-за низких свинцовых туч, которые заполонили все небо — казалось, навсегда. Ветер дул только северный; птицы не вернулись с юга или замерзли где-то по дороге. Почки на деревьях не распускались. По телевизору все чаще звучали страшные слова: «глобальный термоэкологический кризис», «новый ледниковый период» и просто «конец света». Народ обвинял в бедствии ученых, ученые — политиков, политики, как водится, — других политиков, но чужих. Мы утверждали, что во всем виновата американская технократия, а американцы пеняли на наше разгильдяйство. Мировое сообщество тоже разделилось, как в годы холодной войны, только на этот раз на стороне России было, похоже, большинство. Дядю Сэма сильно

недолюбливали за диктаторские замашки и чрезвычайно широкую сферу жизненных интересов — величиной с весь земной шар.

Дед Бублик, как-то раз выслушав от меня очередной пересказ последних новостей, покачал головой и произнес:

— Нет, это еще не конец. Это Фимбул.

А вечером к нему прискакал на огромном коне загадочный гость. Наверное, финн — такой высокий старик в широкополой шляпе не по сезону, и к тому же, кажется, одноглазый. Он почти два часа о чём-то беседовал с нашим кузнецом на незнакомом языке. Я понял только то, что гость очень хотел чего-то добиться от деда, а тот не соглашался. Когда старик в шляпе уехал, дед Бублик долго смотрел ему вслед через мутное стекло единственного окошка, сдвинув и без того сросшиеся брови. Казалось, он дожидается, когда, наконец, ветер окончательно заглушит своим свистом гулкий и частый перестук копыт, такой, как будто не один конь скакет, а сразу два.

С тех пор дед стал совсем мрачным и все чаще посматривал на кувалду, висящую под потолком, — ту самую, что к инструменту, по его словам, не относилась. И было в этом взгляде нечто такое, от чего мурашки бегали по спине.

Через неделю заявил еще один финский гость, на этот раз с огромным рогом на перевязи через плечо. Он тоже чего-то требовал от деда на том же языке; дед снова отказывался, на этот раз короче и грубее. Когда незнакомец выходил за порог, дед зло сказал ему в спину по-русски:

— Хватит, повоевали! Дуй в свою дудочку, коли охота...

Наконец, я застал у Бублика однорукого нездешнего мужчину. В тот день кузнец отправил меня домой раньше обычного, но я почему-то вернулся с полдороги и, подбравшись к окошку кузни, заглянул внутрь... Красивым и жестким лицом безбородый однорукий чем-то напоминал самого Бублика. Кузнец и его гость большими кружками глушили медовуху, которая, как выяснилось, в изобилии имелась в обширном погребке под домом. Я простоял так около получаса и удивился, что, приняв изрядное количество браги, друзья ничуть не захмелели. И были они в эти минуты очень похожи на ветеранов, вспоминающих прежние дни.

Странно: что-то не слышал я от Бублика столь любимых стариками рассказов про войну. Ни про первую мировую, ни про Отечественную...

А утром в четверг сообщили об этой чертовой базе.

Той самой, что располагалась всего в десятке верст от поселка.

Захватившие ее террористы грозились ударить по Штатам, если американцы не остановят холода. Боевики знали коды, позволяющие запустить одну из многозарядных ракет; а для демонстрации серьезности своих намерений расстреляли перед телекамерами весь личный состав некогда секретного объекта.

Янки, в свою очередь, пригрозили, что если мы за двое суток не разберемся с террористами, они, то есть американцы, нанесут по базе превентивный удар, а наш ответный по их территории в любом случае квалифицируют как объявление атомной войны. Правительство начало спешно подтаягивать войска, а генерал из левой оппозиции в пылу полемики пообещал янки захватить все остальные базы и капитально остановить холода, по крайней мере, в пределах США.

То, что спецоперация правительства провалилась, весь поселок увидел своими глазами. Над горизонтом зажглось зарево, потом от него отделилась ослепительно яркая точка, которая стремительно пошла вверх. Террористы выполняли обещание.

Дед Бублик вышел из кузницы почти тотчас за мной. Я, как и все, смотрел на поднимающуюся ракету, поэтому не сразу заметил, что кузнец вынес свой заповедный молот, держа его так, как будто тот ничего не весил. Легко раскачал на отведенной в сторону руке... И метнул.

Молот рванулся вслед удаляющейся ракете и мгновенно исчез из виду с воем, переходящим в грохот, какой остается за самолетом, преодолевшим звуковой барьер... Через несколько секунд слегка почерневшая кувалда вернулась обратно, влетев в точно подставленную ладонь Хозяина, а далеко за облаками снова грохнуло.

Тогда Бублик, не оборачиваясь к застывшим односельчанам, буркнул:

— Войны не будет. Хватит, повоевали...

И направился к себе в кузницу доделывать очередной заказ. Я двинулся следом.

А на следующий день по всему поселку зазвенела капель. ■

**ОТ РЕДАКЦИИ.** Это небольшое повествование — рассказ-загадка. Вопрос к нашим любознательным читателям: какие мотивы скандинавской и славянской мифологии уловили вы в только что прочитанной истории? Пишите. Лучший ответ будет опубликован — вместе с версией отгадки, предложенной авторами рассказа.

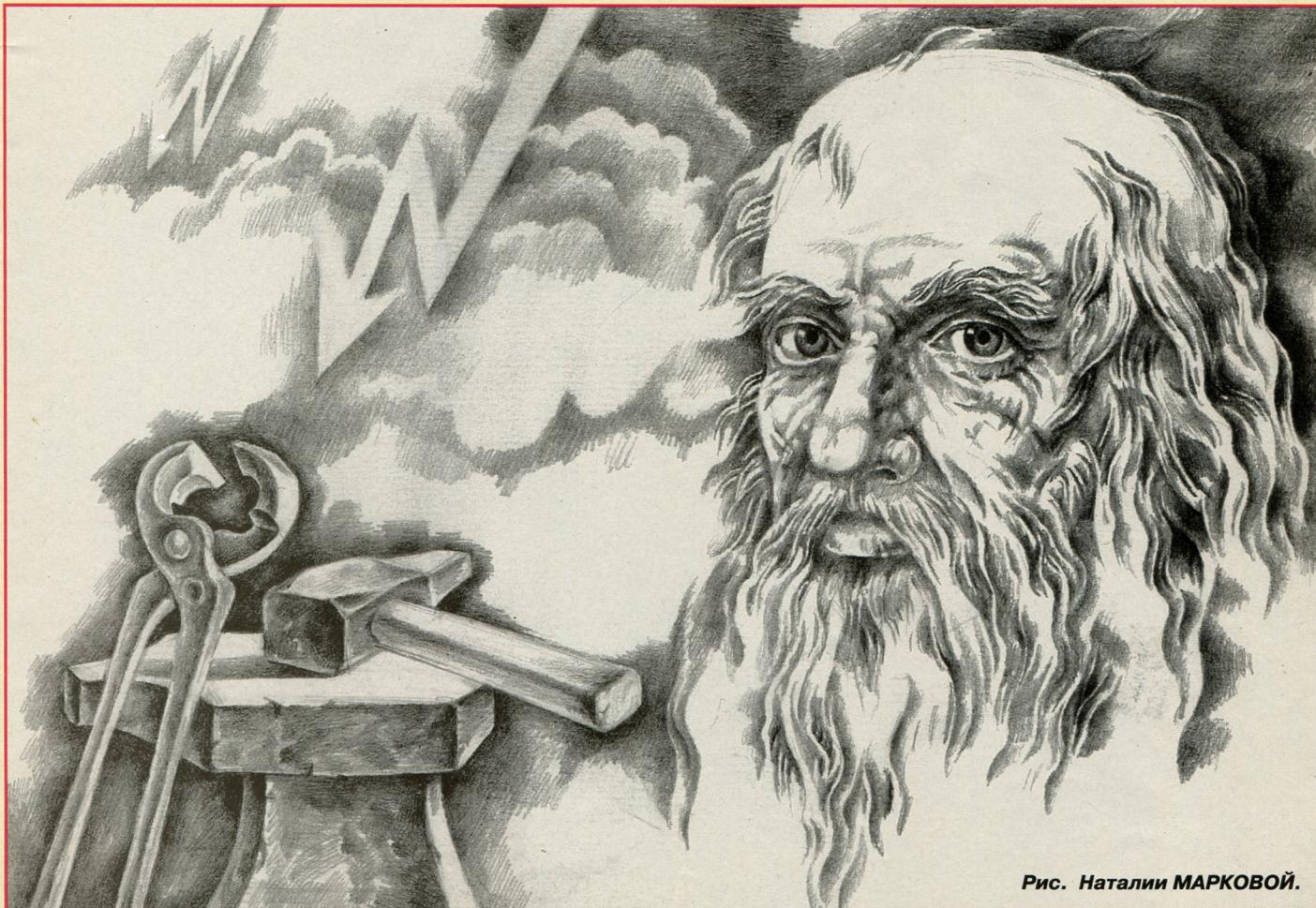


Рис. Наталии МАРКОВОЙ.

Тогда же, кстати, произошло мое первое соприкосновение с журналом «Техника—молодежи». Мы с друзьями буквально упивались фантастическими рисунками на авиационно-космические темы, выполненные легендарным летчиком-художником К. Арцеуловым.

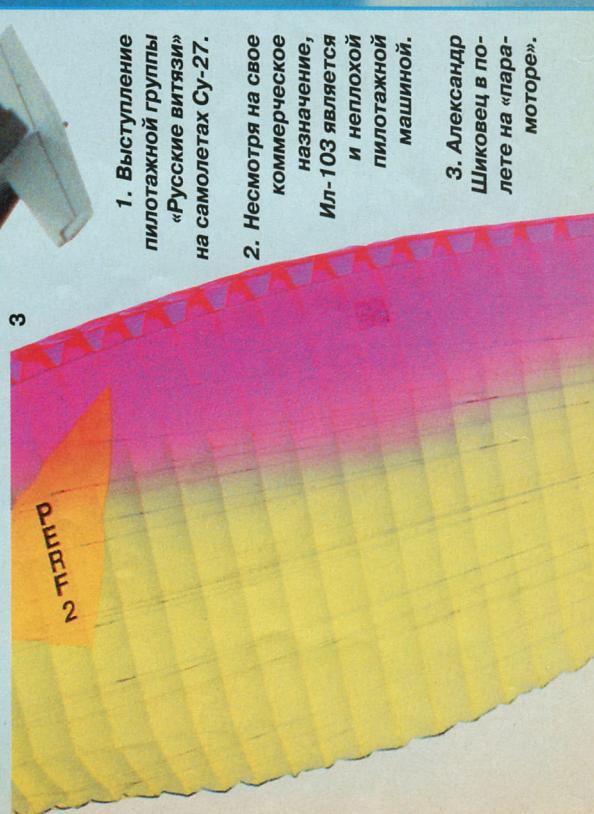
Сегодня — уж так получилось — не 18-е, а 17-е августа, и год не 55-й, 97-й, и в небе над Тушином не яркое солнце, а хмурое утро. Довольно холодно, но праздничник состоялся, и народу, как в давние годы, предодолично. Интерес к авиации вечен. Радостно, что и наши дни тушинский праздничник собирает, как и прежде, много ребятни. Как и во времена моего детства, мальчишки «вливаются» жаждыми глазами и в замысловатые фигуры высшего пилотажа, и в миниатюрные модели реальных и фантастических летательных аппаратов. А

сются с диким ревом МиГ-29. Параилланеристы тут же, рядом со зрителями, натягивают стропы и при довольно сильных сегодня порывах ветра поднимают ввысь купола своих «паракрыльев», пытаясь взлететь с места, что называется, в один скачок. Пилот-инст



1

# ТУШИНО-97



1. Выступление пилотажной группы «Русские витязи» на самолетах Су-27.

2. Несмотря на свое коммерческое назначение, Ил-103 является и неплохой пилотажной машиной.

3. Александр Шиковец в полете на «пара-моторе».

4

**4. В грозовых тучах – новый самолет М-55 «Геофизика».**

**5. В небе – шестерка Су-27, знаменитая полетная группа «Русские витязи».**

**6. Авиамоделисты РОСТО.**

**7. Ну чем не Карлсон?**

раздник авиаторов в Тушино всегда вызывал у меня чувство радостной сопричастности. Это — как казочная страна, где можно, если и не слетать в поднебесье, то хотя бы увидеть, как это делают другие... И делают здорово.

Вспоминаю уже давние годы, середину 50-х: множество парашютистов, воздушные бои на тренировочных язаках, очень низко, прямо над головой, проносится стремительный МиГ-15. Реактивные машины были нам вновь. В те годы теплым солнечным днем 18-го августа ездили в Тушино с родителями на электричке. И как же хотелось полетать хоть на чем-нибудь. Да что там полетать, для мальчишек тех времен счастьем было даже потрогать что-то побывавшее над облаками: шелковистый купол или струю парашюта, колесо самолета, настоящего лягчика в кожаном комбинезоне.



Основным организатором авиационного военно-спортивного праздника выступила РОСТО — Российская оборонно-техническая организация, правопреемница ОСОАВИАХИМа и ДОСААФ СССР. Захватывающие интересного в Тушино было много. Кое-что для пропустивших этот праздник запечатлел объектив вашего фотокорреспондента Александра КУЛЕШОВА.

Спортивно-технический интерес...

...

и делают здорово.

Вспоминаю уже давние годы, середину 50-х: множество парашютистов, воздушные бои на тренировочных язаках, очень низко, прямо над головой, проносится стремительный МиГ-15. Реактивные машины были нам вновь. В те годы теплым солнечным днем 18-го августа ездили в Тушино с родителями на электричке. И как же хотелось полетать хоть на чем-нибудь. Да что там полетать, для мальчишек тех времен счастьем было даже потрогать что-то побывавшее над облаками: шелковистый купол или струю парашюта, колесо самолета, настоящего лягчика в кожаном комбинезоне.

**8. Участники Клуба юных космонавтов готовятся к будущим полетам. Пока на земле...**

**9. «Хочу крылья!»**

**10-11. Модели на выставке в Тушино были представлены самые разные. Кому-то морские суда милье волгунов, а кому-то и волгуне земные автомобили... В клубах и секциях РОСТО военно-технической подготовкой занимаются многие тысячи людей.**



**ЕВРОПА ПЛАНИРУЕТ ПОВТОРНЫЙ ЭКСПЕРИМЕНТ.**

4 июня 1996 г. вошло в историю как черный день европейской космонавтики, ибо торжественный запуск хваленой французской Ariane 5 нежданно-негаданно обернулся полной неудачей. Между тем новая ракета-носитель должна была вывести на орбиту — в рамках научной программы Cluster — четырех спутника Phoenix, оборудованных сверхточной аппаратурой для фиксации взаимодействия солнечного излучения с магнитным полем Земли, и это важное исследование потерпело крах еще до своего начала... Однако Европейское космическое агентство (ESA) отнюдь не сдалось, и несколько месяцев назад его руководители приняли решение повторить попытку, что произойдет, скопее всего, летом 2000 г.

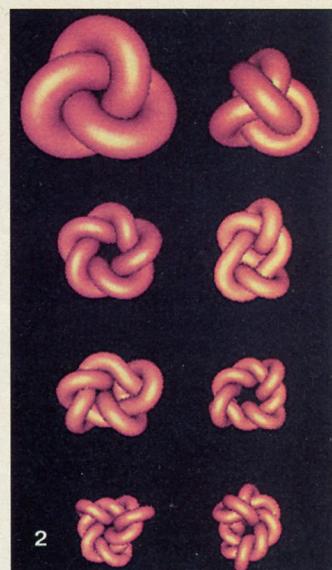
Технически миссия Cluster 2 базируется на той же четверке «Фениксов», причем первый уже собран из запасных комплектующих, оставшихся после прошлогоднего запуска, проще же будут изготовлены одним из крупнейших промышленных консорциумов Европы. Руководство работами поручено представителям Германского космического агентства (DASA), которые избрали в качестве ракеты-носителя... наш родной российский «Союз»! Согласно намеченному плану, две ракеты стартуют поочередно, выводя в ближний космос по паре спутников, далее же все четыре «Феникса», используя собственную тягу, выйдут на полярную околоземную орбиту в виде сильно вытянутого эллипса. Общая сумма расходов оценивается примерно в 300 млн дол. □

**ЗНАМЕНИТЫЙ ТИ-РЕКС, ОКАЗЫВАЕТСЯ, СУЩИЙ МЛАДЕНЕЦ...** Впечатляющий череп, изображенный на снимке (1), принадлежит жуткому созданию по имени Giganotosaurus carolinii, проживавшему 100 млн лет назад на западе Арген-

тины, где его и отыскал недавно удачливый охотник за динозаврами Пол Сирини («ТМ», № 5 за 1994 г.). Длина просторной пасти чудовища — около 1,9 м, что на 0,6 м (!) превышает этот показатель для *Tirannosaurus rex*, какового принято считать самым крупным наземным хищником из когда-либо существовавших на планете. Напомним, что тиранозавры — обитатели Северной Америки (возраст найденных останков составляет в среднем 70 млн лет), а следовательно, вряд ли могли помечтать силами со своими южноамериканскими сородичами, однако исход такой гипотетической битвы не вызывает сомнений... Если *T. rex* своими заостренными коническими зубами мог ломать кости и сдирать куски мяса с трупов меньших по размеру животных, то зазубренные резцы гигантоzавра, по мнению специалистов, свободно полосовали плоть живой жертвы, вдесятеро большей его по размеру!

Кстати, человеческий череп в зубах динозавра отнюдь не означает, что *Giganotosaurus carolinii* имел дурную привычку закусывать нашими неразумными предками: сотрудники Академии естественных наук в Филадельфии, где демонстрируется сенсационная находка, соорудили сей эффектный настороморт исключительно в целях пущей наглядности. Уже монтируется и вскоре будет выставлен сам скелет хищника, сохранившийся на 80%, то есть весьма недурно. □

**КТО ЗАВЯЖЕТ ИДЕАЛЬНЫЙ УЗЕЛ?** До сих пор математика определяла узлы как образования, полученные путем перекрещивания и стягивания лишенной измерений нити. Многие из них — на взгляд дилетанта совершенно разные — для тополога практически одинаковы (эквивалентны), ибо трансформируются друг в друга без дополнительного перекрещивания. Ныне же швейцарские



ученые вкупе с коллегами из Ванкуверского университета (Канада) обратили бесплатный узел в СТЕРЕОМЕТРИЧЕСКОЕ ТЕЛО, смоделировав в компьютере своего рода надувной шланг, диаметр которого можно плавно изменять, подкачивая (либо откачивая) виртуальный воздух.

Так вот, если из такой веревочки навязать множество эквивалентных узлов, то идеальный будет тот, где отношение объема шланга к площади его поверхности максимально (в геометрии идеальной фигурой является круг, имеющий самую большую площадь по отношению к периметру). А проще говоря, узел считается идеальным, если при заданном диаметре веревки использован отрезок наименьшей длины! Для классификации узлов независимо от их пространственного расположения топологи подсчитали количество возможных перекрестий, выявляемых при проецировании такого трехмерного тела на плоскость. Суть этих сложных математических выкладок можно изложить вполне обычательской фразой: чем тоньше и длиннее отрезок веревки, из коей завязан узел, тем больше в нем перекрестий... На картинке (2) представлена небольшая коллекция ИДЕАЛЬНЫХ УЗЛОВ: число перекрестий нарастает от трех (вверху слева) до десяти (внизу справа).

Ну хорошо, скажете вы, а какой, собственно, от всего этого толк? Отвечаем: виртуальное узлоплетение имеет не только теоретическую, но и практическую ценность! Что доказывают научные результаты, полученные биологом Анджеем Стазяком и его коллегами из Лозаннского университета при изучении поведения длинных молекул ДНК в растворе хлорида натрия, то бишь обычной поваренной соли. «Удивительно, но цепочки ДНК, как выяснилось, извиваются по законам фор-

мирования идеального узла, — объясняет Стазяк. — Хотя внешне это вовсе не бросается в глаза!» В данном обстоятельстве он усматривает весомое подтверждение одного из философских тезисов Платона: как известно, древнегреческий мудрец полагал, что в реальных объектах проявляются свойства ИДЕАЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ. □

**УСПЕШНО ПРОХОДИТ ИСПЫТАНИЯ** самый быстрый в мире вертолет CarterCopter (3), который можно разогнать аж до 800 км/ч (для сравнения: максимальная скорость летательных аппаратов данного класса к концу 1980-х достигла 350 км/ч, крейсерская — 280 км/ч). Машина нового поколения, созданная таласским инженером Джоем Картером,



удачно сочетает в себе такие достоинства современных самолетов и вертолетов, как чрезвычайно экономичный расход топлива и возможность взлетать и садиться строго вертикально. Согласно предварительным расчетам, чудо-геликоптер вполне способен осуществить беспосадочный перелет вокруг земного шара! NASA, весьма заинтересованное разработкой Картера, выделило изобретателю 670 тыс. дол., на которые и был построен прототип. □

**НЕ ЗАБУДЬТЕ ЗАВЕСТИ ВАШ РАДИОПРИЕМНИК...** В нынешнюю высокотехнологичную эпоху конструкторы зачастую пренебрегают слишком простыми решениями — и совершенно напрасно! К примеру, незамысловатая новинка, выпущенная в Южно-Африканской Республике, вполне может стать новой разновидностью аварийной связи.

Радиоприемник Freeplay заводится ключом, точь-в-точь как древний бабушкин будильник, после чего приходит в движение миниатюрная динамомашинка, вырабатывающая электрический ток в течение получаса: этого времени вполне хватает, чтобы послушать последние известия в каком-нибудь Богом забытом уголке земного шара! Точно так же может действовать и аварийный передатчик, что чрезвычайно удобно для тех, кто оказался в экстремальных обстоятельствах, не предоставляющих никакой возможности «хранить батарейки и аккумуляторы в сумке, прохладном месте». □



## ЦРУ СПЕШИТ НА ПОМОЩЬ!

После окончания «холодной войны» Центральное разведывательное управление США приняло мудрое решение поделиться с гражданскими властями — и в особенности с полицией — кое-какими секретными разработками. Недавно в рамках этой своеобразной конверсии, в числе прочих в высшей степени полезных шту-



чек, публике была представлена компьютерная видеосистема, способная опознать искому личность под любой маскировкой, включая ХИРУРГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ВНЕШНОСТИ. Телекамера, сканируя лица в толпе, обращает их изображения в цифровые и отсылает компьютеру, где специальное программное обеспечение выявляет костные структуры, лежащие под изменчивыми мягкими тканями, а затем сравнивает их с предварительно обработанными тем же способом фотоснимками преступников, находящихся в розыске (4). При совпадении установленных черепных характеристик с какой-либо физиономией из базы данных подозрительную личность вежливо просят пройти в участок и ответить на несколько вопросов... Между прочим, при первой же экспериментальной проверке системы в крупном аэропорту был опознан и задержан некий маньяк-насильник, несколько лет безуспешно разыскиваемый полицией. □

**РАЗУМ ДИЗАЙНЕРА РОЖДАЕТ ВИДЕНИЯ БУДУЩЕГО.** Когда занятый домашней уборкой робот переставляет мыслящее мусорное ведро, оно разражается громким возмущенным дребезгом, ибо только что приступило к старательной сортировке отходов. Как обычно, никому нет дела до их проблем — хозяин занят важными переговорами по видеотелефону, вмонтированному в наручные часы, хозяйка наносит телевизит, дети в саду играют в кибернетический пинг-понг, а заодно подзаряжают на солнце свои солнечные жилеты... Словом, день как день — но только в БУДУЩЕМ!

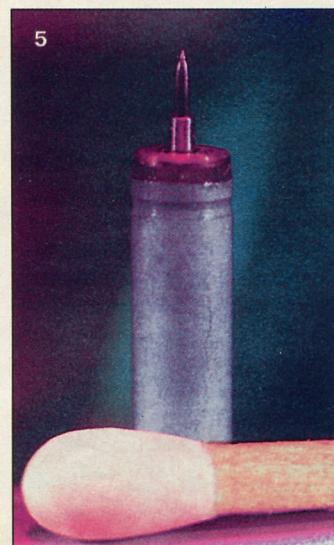
Техноидиллия эта сотворена группой голландских дизайнеров, которые приняли участие в проекте «Видение будущего» (Vision of the Future), профинансированном концерном Phillips. Надо сказать, смелые разработчики плотно опирались на



результаты проведенного в Европе социологического опроса на тему: «Какие требования, по-вашему, будет предъявлять потребитель к повседневной бытовой технике в 2005 году?» А в результате созданные ими домашние «хай-тех-приборы» имеют округлые формы (навевают спокойствие!), окрашены в яркие, чистые тона (радуют глаз!) и удивительно просты в обращении (расчитаны на полного кретина!).

К сожалению, пока неясно, займется ли хоть кто-нибудь и когда-нибудь выпуском подобных изделий... Увы, уникальная коллекция суперпрогрессивных идей вроде МУЗИЦИРУЮЩЕЙ СОЛЯРНОЙ ФУТБОЛКИ или ЭМОЦИОНАЛЬНОГО КУХОННОГО КОНТЕЙНЕРА была сдержанно охарактеризована представителями концерна как «внесенные дизайнерами предложения». □

**ОЧЕРЕДНОЙ УСПЕХ НАНО-ТЕХНОЛОГИИ.** Этот крошечный двигатель (5; внизу — головка обыкновенной спички) несколько смахивает на цанговый карандаш — наконечник у него выдвижной и имеет два диапа-



зона перемещений, миллиметровый и... атомарный! Приводом устройства, разработанного немецкими физиками из фирмы Klocke und Kleindiek, служит его наружная оболочка из пьезоэлектрического материала, который растягивается в продольном направлении под воздействием приложенного к нему напряжения; при этом острие наконечника выдвигается вперед с точностью совершенного невообразимой! Ну а мощность малыша попросту изумляет — при длине не более 1 см он может перемещать предметы весом до 50 г. Помимо применения обширно — электронная микроскопия, микробиология, оптика и, разумеется, медицина. К примеру, в сочетании с эндоскопом движок можно использовать при хирургических манипуляциях на спинном мозге, где требуется воистину прецизионная точность. □

**КАК НАСЧЕТ НОВОГО ВИТКА БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКОЙ ВОЙНЫ?** В Австралии, как известно, две беды: кролики и жабы ага! То есть про кроликов-то все прекрасно знают, а вот про жаб... Ага — крупная, до 25 см длиной, бурая амфибия с красноватым или зеленоватым отливом — родом из Америки (ареал распространения — от Техаса до Патагонии), но акклиматизирована и в других местах (Ямайка, Соломоновы и Гавайские о-ва...), где выращивают сахарный тростник (как замечает И. Акимушкин, лучшей защиты от вредителей этой культуры трудно найти). И вот в 30-е годы нынешнего века правительство Австралии принимает судьбоносное решение завезти в страну этих чрезвычайно полезных для сельского хозяйства земноводных... Далее же история двинулась по наезженной колее: хотели как лучше — а получилось как всегда! Чиновники, вестимо, были профанами в биологии, а между тем в тамошних краях циклы размножения аги и жуков-вре-

дителей не совпадают. А посему подросшие выводки жаб начинают рыскать по полям аккурат в ту пору, когда пожирающие сахарный тростник личинки уже успевают обзавестись спасительными крыльшками. Стало быть, голодным агам приходится питаться чем Бог пошлет, но как на грех, все эти местные деликатесы — от эндемичных насекомых до детеныш сумчатых зверьков — занесены в Красную книгу... Поползли естественных врагов у аги в Австралии нет, в штате Квинсленд, где выращивают сахарный тростник, поголовье жаб исчисляется уже миллионами, и чтобы предотвратить их дальнейшее распространение, ученые надумали (как вы уже догадались) ввезти в страну венесуэльский вирус иридо, пообещав держать его под контролем.

Как известно, удержать под контролем вирус кроличьего моря не удалось («ТМ», № 6 за 1997 г.), так что биологам еще придется расхлебывать последствия, и каковы же гарантии, что новый вирус не преподнесет сюрприза и похуже? Сверх того, активно возражают... простые жители Квинсленда, душевно привязавшиеся к жабам! Одни держат дома этих по-своему красивых амфибий в качестве любимцев, а заодно и лучшего средства от насекомых (6а), другие рьяно посещают «жабы бега», третьи готовы носить очаровательную жабку в виде экстравагантного украшения, и наконец, кое-кто с удовольствием подмешивает себе в чай выделяемый около-



ушными железами аги яд, представляющий собой весьма сильнодействующее галлюциногенное средство... Ну а если под рукой нет чая, но очень хочется, можно просто полизать свою любимицу (6б)!



### Однажды...

#### Порядок, равнозначный беспорядку

В конце 1819 г. экстраординарный профессор Казанского университета Н.И. Лобачевский (1792—1856) по распоряжению попечителя был назначен в специальный комитет «для окончательного приведения в порядок» университетской библиотеки. При обследовании ее каталога, составленного библиотекарем, профессором М.Л. Стролем, он обнаружил, что алфавитная система применялась им равнозначно, как для названий книг, так и для фамилий их создателей. Причем в последнем случае можно было встретить то фамилию автора, то его имя, а то и фамилии переводчика, издателя. Более того, попадались даже оглавления книг. Так что одно и то же сочинение фигурировало иногда под разными наименованиями в разных местах этого списка.

В своем «дополнении на устройство библиотеки» руководству университета великий математик, специалист точных наук, писал: «Этот каталог, по справедливости сказать, составлен с чрезвычайным небрежением, наполнен ошибками, и, несмотря на то, что в нем кажется, соблюден какой-то порядок, он представляет столько же мало удобности, как и каталог, написанный без всякого порядка».

Вскоре Николай Иванович и

метод вытирания пыли. Были также методы мнемотехники, очистки картофеля и даже морения тараканов. Весьма оригинально он выбрал себе спутницу жизни. Как писал его сын, поэт Андрей Белый, «отец, увидев матерь, увидел искомую им формулу соотношения пропорций: лба, носа, рта». Впрочем, замечает далее он, «по-видимому, было нечто в пропорциях, потому что их отметил и Константин Маковский», выдающийся художник, взяв голову матери образцом для одной из картин.

При путешествиях профессор для своего многочисленного багажа заводил специальный реестр, где регистрировалась каждая укладываемая вещь. Так, шифр А, III, СВ означал, что данный предмет находится в сундуке А, третьем его отделении, а направление поисков — северо-восток.

В наше время, время много-



численных переездов и переселений, опыт этот может пригодиться, как бы комично он ни выглядел со стороны. Впрочем, Николая Васильевича даже близкие считали чудаком. □

#### Неизвестное об известном ...А получилось как всегда

История о том, как в России узнали, что именно их соотечественник, а не англичанин Г. Дэви, впервые открыл электрическую (вольтову) дугу, достаточно широко известна. В 1887 г. любознательный студент Петербургского университета, находясь на каникулах, в провинциальной библиотеке обнаружил книжку, изданную в 1803 г., автор которой подробно описал это электрическое явление, наблюдавшееся им годом ранее, и предложил использовать его для освещения. Уже несколько лет дуговыми лампами освещались Париж и Лондон, Петербург и Берлин, но только через 85 лет стало известно имя первогооткрывателя, и ему немедленно посвящается ряд статей в журнале «Электричество». Речь идет о петербургском профессоре В.В. Петрове (1761—1834). Значимость применения его открытия в технике была столь очевидна (достаточно вспомнить электросварку), что многие начали задаваться вопросом: как же в России могли «проморгать» это? После дебатов пришли к мнению, что на на-

учную книгу, написанную русским языком, ни отечественные, ни зарубежные исследователи не обратили внимания. В самом деле, в те времена в России почти все научные работы писались на латинском, французском и немецком языках, и многие иностранцы-профессора, работавшие у нас, даже не удосуживались изучить русский. На том все и успокоились.

Но вот другая история — тоже и с электрической дугой, и с нашим соотечественником, и с аналогичным результатом. Оказывается, мы первыми научились не только зажигать ее, но и гасить, когда надо!

Дело в том, что она возникает не всегда там, где полезна человеку. Допустим, требуется разорвать цепь питания двигателя электровоза при напряжении 1000 вольт и токе в сотни ампер. Тут-то и появляется «вредная» электрическая дуга длиной до метра, которая сжигает контакты, вызывает оплавление проводников и зачастую приводит к пожарам. Русский электротехник, известный нам по внедрению системы трехфазного тока, М.О. Доливо-Добровольский (1862—1919) предложил помещать выключающие контакты в специальную камеру, которую назвал искрогасительной. Суть заключалась в том, что дуга в этой камере разбивалась на части существующими в ней перегородками, а затем гасла. Работая в Германии, изобретатель получил местный патент № 266745 от 1 ноября 1913 г. Впоследствии камеру стали именовать деионной решеткой. Однако немцы применения ей не нашли. А спустя 16 лет специалисты американской фирмы Вестингауз повторили изобретение и успешно внедрили его в практику. Опомнившись, немецкие электротехники Кон и Уль-



рих в 1930 г. срочно подвергли сравнительным испытаниям решетку Доливо-Добровольского — она оказалась ничуть не хуже американской. О том поспешили оповестить мир, но, как говорится, поезд ушел.

...Итак, первые зажгли и первые научились гасить электрическую дугу. Но об этом соотечественники узнали только после смерти первооткрывателей. Обыкновенная российская история. □

**Борис ХАСАПОВ, инженер,  
г. Новороссийск**

#### Биография предмета Сирена

Это случилось в 1854 г. в Канаде. Необычайно густыми выдались в ту пору туманы в порту Сент-Джон. Несколько морских катастроф последовали одна за другой. Не помогали никакие звуковые эксперименты: выстрелы и колокольный звон словно бы вязли, глухли. Предупредительные сигналы доносились в тот момент, когда уже было поздно и на судах не могли принять должных мер к их спасению.

Читая очередные сообщения газет о происшедших несчастях, горожане, чья жизнь была так или иначе связана с морем, лишь тяжело вздыхали. Разумеется, не был в стороне от общих забот и местный учитель музыки Роберт Фоулс.

Однажды поздним вечером, возвращаясь домой, он еще издали услышал какие-то звуки, и не мог сначала определить, откуда они исходят. Но чем ближе подходил он к дому, тем явственнее их различал: кто-то, казалось, пытается играть на фортепиано и ударяет почему-то только по басам. Впрочем, постепенно слышались и более высокие тона. Когда же учитель перешагнул порог дома, то по мелодии определил, что на фортепиано играет его дочь.

Взволнованный Фоулс задумался: неужели тона распространяются в тумане по-разному? Какой из них слышится дальше всех? Он взял фонарь и вышел из дома, попросив дочь играть гамму медленно и последовательно, пока он не вернется.

Фоулс останавливался через каждые сто шагов и прислушивался. Сначала перестали доноситься высокие тона, затем средние. Он удалился уже на тысячу шагов, а самый низкий тон все еще стоял в ушах...

В последующие дни Фоулс обивал пороги местных чиновников, отвечающих за безопасность судоходства. Но в ответ всюду слышал смех и издевки, когда заговаривали об изобретении, которое может принести немалую пользу морскому делу. Ему не верили ни старые «морские волки», ни те, кто завтра должен был отправиться впереди поспорить с волнами.

Однако Фоулс не сдавался. «Я сделал все сам и докажу, кто прав», — решил он. На острове у входа в порт он установил паровой котел, соединил его через трубу со свистком, нанял кочегара и попросил его непрерывно поддерживать необходимое давление пара.

А погода как назло вдруг наступила прекрасная и была такой около трех недель. Но, наконец, снова пал туман. Фоулс добрался до своей невиданной сигнальной системы на лодке и оглянулся на город. Белая пелена тумана плотно окутывала дома, и ничего не было видно. Все звуки замерли.



сам был назначен университетским библиотекарем, и 21 июня 1829 г. доложил Совету заведения о завершении работ по составлению новых удобных в работе каталогов. □

**Способ укладки чемоданов**  
Профессор Московского университета, математик Н.В. Бугаев (1837—1903) был своеобразным человеком. Он все делал по особому. У него на все были свои методы. Метод наливания чая, метод насыпания сахара, метод очинки карандаша и

Поговорив с кочегаром, он вернулся домой и раскрыл окно. А через несколько минут с острова донесся рев, который услышали не только в порту, но и далеко в окрестностях. Зазвучала первая в мире сигнальная сирена!

Теперь уже никто из бюрократов не смеялся. Незамедлительно поступило распоряжение установить новинку на всех пароходах. Она позволила двигаться в тумане, определять, кто пытается «на ощупь» проникнуть в порт. Сирены появились и на маяках, где в туманные дни и ночи заменяли свет звуком.

Современные сирены-тифоны работают на сжатом воздухе, но принцип их действия остался тем же. □

**Михаил ФИЛОНОВ,  
г. Брянск**

### Досье эрудита

#### Эпитафия Архимеда

Говорят, Архимед завещал вместо эпитафии изобразить на своем надгробии цилиндр, в который вписаны шар и конус. Видимо, великий ученый древности считал какие-то закономерности, открытые им в сочетании этих тел, настолько важными, что просил увековечить их в памяти потомков.

Что же зашифровано в них? Почему Архимед считал их важнее, чем связанный с его именем знаменитый гидростатический закон?

Оказывается, Архимед особенно ценил свой метод вычисления длин, площадей и объемов. (Еще бы — он почти на два тысячелетия предвосхитил анализ бесконечно малых!) Применив этот метод к вычислению объемов конуса, шара и цилиндра, в который они вписаны, Архимед открыл зависимость, ко-

проявляется не только в музыке и арифметике, но и в геометрии! Геометрия тоже может гармонизировать человеческую душу!

Есть в эпитафии Архимеда и другие неожиданные зависимости. Так, площадь выпуклой поверхности сферы в точности равна площади боковой поверхности цилиндра, в который она вписана! Не верится, но это так! Здесь же зашифрован и коэффициент знаменитого «золотого сечения» — 1,6180339..., издревле почитаемого в качестве эталона гармонии. Эта пропорция получается при делении отрезка на две части таким образом, что большая его часть относится к меньшей так же, как весь отрезок относится к большей части. Так вот оказывается, что в эпитафии Архимеда отношение полной площади поверхности конуса к суммарной площади двух донышек цилиндра равна  $(\sqrt{5}+1)/2 = 1,6180339\dots$

Кстати, секанс угла наклона боковых граней пирамиды Хеопса равен тоже 1,6180339...

И еще одно свойство эпитафии. Если всю эту комбинацию фигур вытянуть по вертикали, то вписанная в цилиндр сфера примет форму огурца, то есть превратится в эллипсоид вращения, а у конуса изменится высота. Но при такой деформации соотношение объемов всех тел — конуса, эллипсоида и цилиндра останется прежним — 1:2:3! А площадь криволинейной поверхности эллипсоида будет по-прежнему равна площади боковой поверхности цилиндра!

Добавок ко всем этим чудесным свойствам эпитафии Архимеда оказывается прекрасным справочником по элементарной геометрии. Редкостное соотношение фигур забыть невозможно, а потому при некоторых познаниях всегда можно легко и быстро находить объемы и площади поверхностей разных тел. □

**Юрий САФРОНОВ**

#### Кто есть кто

Граф-предприниматель  
До революции в Киеве напротив вокзала на том месте, где сейчас стоит памятник Николаю Щорсу, возвышался совсем другой монумент. Он был воздвигнут по проекту скульптора Шредера и архитектора Монигетти в 1872 г. и представлял бронзовую фигуру человека, поставившего ногу на железнодорожный рельс. На постаменте с барельефами краткая надпись: «Полезной деятельности графа А.А. Бобринского»...

Современному человеку это имя ничего не говорит, а полтора века назад оно гремело по всей России. Ведь граф Алексей Алексеевич Бобринский (1800—1868) — внук Екатерины Великой и ее фаворита графа Григория Орлова — занимал видное место в высшем свете

Петербурга. Он был женат на Софии Самойловой — внучатой племяннице светлейшего князя Потемкина-Таврического, держал в Петербурге богатый дом, в котором бывали видные деятели отечественной культуры, был близко знаком с самим Александром Пушкиным.

В 1828 г. граф оставил военную службу, оставил шумную столицу и удалился хозяйствовать в свои тульские имения. Там он обратил внимание на угасающее свеклосахарное дело, которым увлеклись было тогдашние помещики, да не сумели поставить его как следует. Маленькие заводики в их имениях давали одни убытки из-за низких урожаев свеклы, малой ее сахаристости, а также из-за примитивной агротехники и технологии производства. Воспользовавшись последними достижениями мировой науки и практики, граф добился на своих заводах значительного объема производства сахара и его высокого качества. Уже в 1833 г. его предприятиям была представлена особая привилегия — право изображать на своих изделиях и вывесках государственный российский герб.

После 4-летней успешной деятельности на сельскохозяйственном поприще, Алексей Алексеевич возвращается в столицу, поступает на службу в Министерство финансов, а затем... увлекается железными дорогами. За садом своего дома в Петербурге он сооружает нечто вроде показательной «чугунки» — отрезок рельсового пути, по которому курсировала платформа, нагруженная камнями. После успешных опытов граф-предприниматель учреждает акционерную компанию по строительству железной дороги между Петербургом и Царским Селом. Ему удалось убедить Николая I в

железной дороги, связавшей Петербург с Москвой.

Казалось, теперь уж Алексей Алексеевич мог бы успокоиться и посвятить свою жизнь строительству железных дорог или финансовой деятельности. Но его по-прежнему влечет сельское хозяйство и милая его сердцу сахарная промышленность. В 1839 г. к его жене переходят по наследству от брата обширные земли в Смелянском уезде, и граф за 10 лет возводит на них 6 сахарных заводов. Крупнейшим из них стал Смелянский рафинадный, который быстро достиг уровня образцового предприятия. Здесь впервые в России были апробированы многие технические новинки: пожароопасная огневая схема заменена паровой, применена пробелка паром кристаллического сахара для повышения его потребительских свойств, внедрено изобретение самого Бобринского — холодная вымочка прессового жома, повышавшая коэффициент извлечения сахара из корнеплодов.

Да и вообще, сфера его деятельности, начиная с 40-х гг., становится поистине неисчерпаемой. Судите сами. Он первый разрабатывает способы применения удобрений, практикует травосеяние и вводит в своих имениях многопольные севообороты, разрабатывает новые конструкции зерносушилок и зернохранилищ, занимается лесоводством, строит завод по производству сельхозоборудования и техники для свеклосахарных предприятий, придумывает весьма простой способ прививки на старых пнях и даже выводит новые сорта роз, одному из которых присваивают его имя. Кроме того, граф совершенствует конструкции сеялок, распашников и другой сельскохозяйственной техники, а его плуг-углубитель даже удостаивается медали на Парижской выставке.

Награды и почеты сыпятся на Алексея Алексеевича как из рога изобилия: он — член Императорского общества сельского хозяйства, Комитета сахароваров, статистического Комитета, Общества естествоиспытателей, попечительского Совета Киевского университета. В 1853 г. император жалует его орденом Святой Анны I-й степени, а совет Московского общества сельского хозяйства награждает его золотой медалью.

Многогранная, кипучая и плодотворная деятельность графа Бобринского оборвалась неожиданно. Он скончался 7 октября 1868 г. Двенадцать дней продолжалось прощание с телом графа в Смеле, а потом он отправился в свой последний путь — из Украины в Петербург по железнодорожным рельсам, инициатором прокладки которых в России он был. ■

**Сталий ИЛЬЕВИЧ, г. Киев**

**Рис. Владимира ПЛУЖНИКОВА**



торая в его время вполне могла считаться магической.

В самом деле, еще Пифагор, который за 300 лет до Архимеда свел гармонические интервалы в музыке к числовым соотношениям (1:2 для октавы и 2:3 для квинты), видел в этом отражение гармонии небесных сфер, приводящей в порядок движения человеческой души. Легко представить себе восторг Архимеда, когда он открыл, что объемы конуса, шара и цилиндра, в который они вписаны, относятся как 1:2:3! Мировая гармония



удобстве железнодорожных путешествий между столичной и загородной резиденциями и получить его поддержку. Бобринский привлек к делу инвесторов, собрал начальный капитал в 3,5 млн рублей и возглавил стройку. Через два года, 30 октября 1837 г., состоялось открытие первой в России железной дороги. В честь этого события была отчеканена памятная медаль с портретом графа Бобринского. А в 1840 г. он был включен в состав Комитета по строительству Николаевской

**Р**азнообразие направлений технологического прогресса, едва ли не ежедневно убыстряющегося, открывает перед медицинской новые возможности. Совсем еще недавно о лечении паралича, развившегося в результате травмы спинного мозга, вообще не могли быть разговора. Теперь сразу три перспективы — и все многообещающие.

Прежде всего: почему, собственно, считалось невозможным лечить травмы спинного мозга? Ответ казался очевидным: нервные клетки не восстанавливаются. Более того, дело обстоит даже хуже.

У наиболее высоко организованных существ способность к регенерации тканей вообще довольно слабая: это гидру можно искромсать на куски, и каждый драстит до целого полипа. Ящерица, схваченная за хвост... в общем, ясно. А вот если человеку отхватить руку или ногу, новая не вырастет. Хотя рана зарубцуется, и сломанная кость срастется, и стрижка под ноль спустя год превратится в роскошную гриву... Все? Нет, еще ногти: сколько их ни стриги, а они растут.

Пожалуй, приведенными примерами исчерпывается способность человеческих тканей к регенерации. Что же касается нерв-

**Гейдельбергский университет, Германия. Срочная терапия: сразу после аварии д-р Ханс-Юрген Гернер впрыснул потерпевшему метилпреднизолон. На рентгенограмме — результат. Правда, лишь специалисту ясно, что он означает: процесс разрушения нейронов удалось притормозить.**

ной системы, особенно центральной, — в случае серьезного ее повреждения организм и не пытается заняться ремонтом, а, наоборот, ликвидирует все нейроны, оказавшиеся в зоне бедствия. Поврежденный участок становится как бы источником мора: раненные клетки начинают выделять ферменты, запускающие апоптоз — процесс «самопреваривания»; постепенно он затрагивает даже здоровые соседние клетки, и те тоже отмирают. Результат — в лучшем случае теряет подвижность рука или нога, в худшем — половину тела.

До недавнего времени выбора у таких больных не было — только инвалидное кресло-коляска. Но недаром рубеж XX и XXI столетий — эпоха двух бумов, компьютерного и генно-инженерного! И теперь даже парализованную руку можно оживить. Новейшие технологии открывают

три пути. Два связаны с применением электроники, третий — с успехами эндокринологии и генетики.

Наиболее реальные — и уже во многом реализованные — шансы дает нейробионика. Парализованная конечность остается парализованной, ее нейроны восстановить нельзя, но ведь мышцы-то ее целы! Тогда в какую-либо группу нормально иннервированных мускулов — например, шейных — можно имплантировать (вживить) электроды, контактирующие с местными нервными волокнами, и подсоединить их (электроды то есть) к мини-компьютеру, укрепленному на теле пациента. А выходные сигналы от компьютера пусть идут к мышцам обездвиженной руки. Что получится? Допустим, больной покачал головой; в нервных окончаниях шейной мускулатуры немедля возник «портрет» этого движения в виде определенной последовательности электрических сиг-

разумеется, не восстанавливает; б) более того, повреждает уцелевшие нейроны, раздражая их электрически и — в меньшей степени — механически; в) «ожившие» конечности движутся весьма неуклюже; г) не так-то просто больному научиться с помощью одних мышц управлять совсем другими и правильно «расчитывать размах».

Особый вариант нейробионического лечения — экзопротез. Все то же самое, но покачивания головы передаются не руке, а надетой на нее так называемой захватной перчатке — следовательно, дальнейшего разрушения нейронов конечности не происходит. Правда, перчатка пока что не доведена до кондиции и в серию пойдет разве что лет через пять,

## ТРИ ДОРОГИ

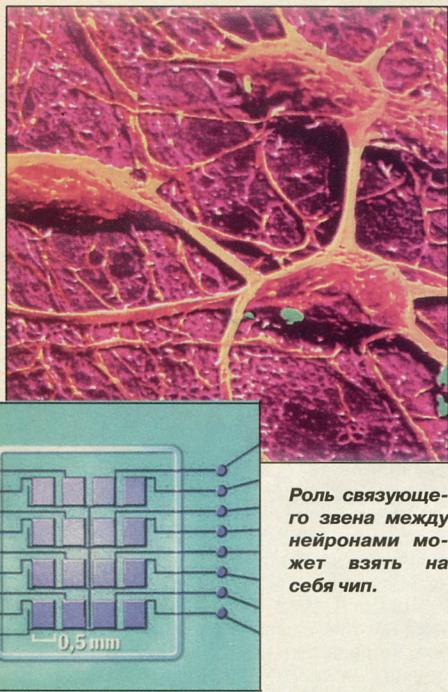


налов — по-научному говоря, ВПСП, вызванных постсинаптических потенциалов. Ну и куда эти самые потенциалы передаются? Правильно, в двигательный центр головного мозга — как информация о том, что человек покачал головой. А еще куда? А еще их «перехватывают» электроды и отправляют в мини-компьютер; тот отсылает сигналы к мышцам парализованной руки, которые реагируют на них принципиально так же, как на нервное раздражение: СОКРАЩАЮТСЯ.

Иными словами, больной — через компьютер — задает руке (ноге), лишенной иннервации, нечто вроде «образца» движения, двигая здоровой частью тела. Главное достоинство такого нейропротеза — то, что он уже есть. Разработан, испытан, применяется, совершенствуется — и не слишком дорог. Главные недостатки: а) функций утраченных нервов он,

причем продаваться будет, говорят, по весьма и весьма кусачей цене.

Теперь о втором пути «компьютеризации» больного параличом. В сущности, что с ним произошло при травме спинного мозга? Прервались нервные пути. Значит, что надо сделать? Воссоединить их. Как? Имплантировать в спинной мозг микропроцессор, который сыграл бы роль моста! Энтузиасты считают такое решение задачи идеальным. Действительно, десятка прерванных нейронов не закоротишь просто проводами — слишком велик риск соединить «не те» обрывки. Зато чип, вживленный в поврежденный участок, отправит каждый сигнал туда, куда надо. Значит, руки и ноги сохранят не только подвижность, но и ловкость. Но, увы, в ближайшие две-три пятилетки подобный «spinal interface» неосуществим — именно потому, что здесь требуется на редкость



Роль связующего звена между нейронами может взять на себя чип.

умный чип. Гораздо умнее тех, что в состоянии предложить современный уровень компьютерных технологий...

Наконец, третья дорога, расстелившаяся перед нейромедициной. Зачем, собственно, вообще заводить разговор о микропроцессорах, компьютерах и протезах? Неужели непременно надо внедрять в организм пациента чужеродные тела? Оттолкнемся от общеизвестного факта: нередко человек, получивший спинномозговую травму, попадает к врачам сравнительно БЫСТРО. А что дает экономия времени?

Именно то, что требуется: в пораженном участке спинного мозга АПОПТОЗ

ры, тормозящие апоптоз; в) вещества-нейростимуляторы, заставляющие нейрон целенаправленно выпускать новые отростки. Время, как сказано, есть, хоть его и немного. Как насчет остального?

Сначала о протекторах. До сих пор специалистам ведущих лабораторий мира, в том числе России, удалось из множества синтезированных и испытанных препаратов выбрать только один годный. «Анти-сенс-молекулы», полученные в Йенском университете (Германия), неплохо блокируют экспрессию (работу) генов, кодирующих ферменты апоптоза, у лабораторных грызунов, но опыты на человеке пока успехом не увенчались. То же относится к остальным перепробованным веществам. И лишь метилпреднизолон, получен-

ший в состоянии гиперэкспрессивности (проще говоря, сверхактивное) мышний ген *bcl-2*, а затем перерезал подопытным зрительный нерв. Дальнейшее лучше всего описал сам Тонегава: «Аксоны вытягиваются в струнку, пересекают поврежденные участки и воссоединяются с отсеченными от них частями!» Есть ли у человека ген, аналогичный грызунячему *bcl-2*? Почти наверняка есть — как известно, человеческий и мышний геномы совпадают примерно на 90%. Но, поскольку генетические эксперименты над человеком в Штатах запрещены, точного ответа нет.

Зато никем не возбраняется применение гормонов роста и нейротропинов — среди них Лизе Шнель и Мартину Швабу

# НЕЙРОТЕХНОЛОГИИ

ный американцы, при введении не позднее чем 8 ч спустя после травмы эффективно гасят эпидемию самоубийств среди нейронов. К сожалению, на практике 8 ч — скорее мало, чем много. Если жертва автомобильной аварии доставлена в клинику через сутки, метилпреднизолон не поможет.

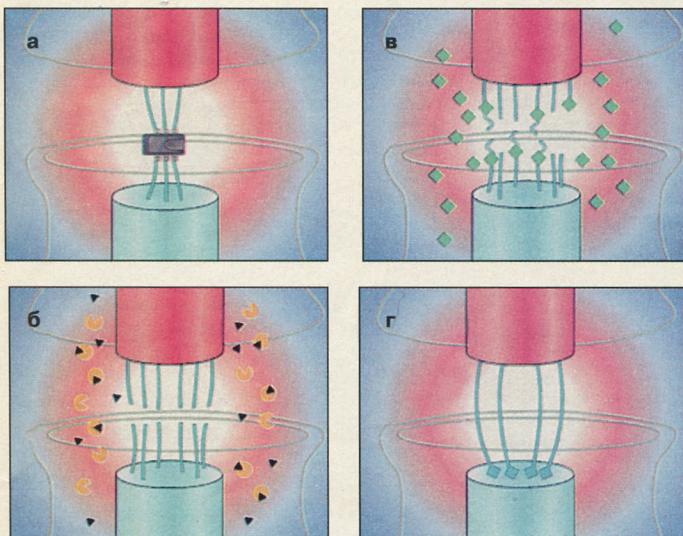
В поиске нейростимуляторов успеха побольше. В 1997 г. японец Сусуму Тонегава, молекулярный биолог и нобелевский лауреат, работающий в Массачусетском технологическом институте (США), выполнил беспрецедентную экспериментальную работу на мышах. Особыми генетическими манипуляциями ученый

из цюрихского Института исследования головного мозга еще в 1994 г. посчастливилось найти один, вызывающий удлинение нервных волокон почти на 20 мм! А этого, как правило, довольно, чтобы восстановить поврежденный участок спинного мозга! Чудодейственное вещество получило кодовое наименование NT-3; эксперимент с ним произвел сенсацию в научном мире.

Итак: чтобы залечить рану, нанесенную центральной нервной системе, без использования электронных имплантатов, врачи располагают пусты малым, но временным, пусть не идеальным, но пригодным нейропротектором и хорошим нейростимулятором. Кроме того, на подхвате нейрохирурги: если нейроны пускают новые отростки слишком медленно — пациенту пересаживают его же нервную ткань. Экспериментальное доказательство (правда, опять-таки на братьях меньших): исследователи во главе с Ларсом Ольссоном из стокгольмского Karolinska Institut успешно соединили половинки рассеченного (ими же) крысиного спинного мозга с помощью нервных волокон, извлеченных из крысиных же межреберных мышц! Так что, заметим попутно, проблемы отторжения нет.

Все перечисленное вселяет надежду, что третий путь, сугубо биологический, не только перспективнее, но и, пожалуй, короче обоих «компьютерных». Spinal interface, повторим, в ближайшие годы нереален, а протезы... Вот что говорит о них один из виднейших протезистов, нейрофизиолог Альбрехт Штрупpler из клиники при Мюнхенском университете: «Рано или поздно генные инженеры и молекулярные биологи наверняка лучше справятся с повреждениями спинного мозга. Электронные протезы пока очень несовершенны. Лишь я бы пока посоветовал парализованным пациентам по-прежнему пользоваться креслом-коляской — и надежнее, и мобильнее».

По материалам зарубежной печати  
подготовил Ардалион КИРЕЕВ



НЕ УСПЕВАЕТ ДАЛЕКО ЗАЙТИ. Он только начался — и еще есть шанс остановить его, помешать нейронам выделять «супцидальные» ферменты, сдержать воспалительные процессы, тоже сопровождающие травму и способствующие разрушению нервной ткани... а затем принудить организм заняться ее РЕГЕНЕРАЦИЕЙ. Смело? Да, но не безрассудно. Требуются: а) время; б) вещества-нейропротекто-

ющие самопереваривание поврежденного нейрона (черные ромбики), а затем (в) нейростимулятор (зеленые ромбики) заставит обрывки нервных волокон немножко «подрастти» и вновь соединиться друг с другом. А если не хотят подрастать — не беда, нейрохирурги имплантируют в пораженный участок столько волокон периферийной нервной системы больного, сколько нужно (г).

Игорь БОЕЧИН,  
наш спецкор.

Не в первый раз появление на страницах «ТМ» статей о чем-то необычном из области медицины вызывает живой отклик читателей. Звонят по телефону, посыпают письма нам, просят связаться с авторами. Но особый интерес вызывают материалы о неординарных лечебных препаратах, к тому же если речь идет о таком зловещем заболевании, как рак.

Вот и теперь рассказ Ю.Каминского об ученом, изобретателе, авторе множества новинок в науке, технике и медицине Анатолии Трофимовиче Качугине и его вдове, единомышленнице Белле Яковлевне Качугиной («ТМ», № 3 за 1997 г.) обернулся потоком обращений в редакцию. Причем среди них немало было в поддержку новаторского (вернее, полувековой давности) метода лечения, и не просто из-за умозрительных соображений, а после проверки на себе. Приведем наиболее типичные:

«Прочитав статью «Признание через полвека», хочу сообщить, что у меня обнаружили рак горла, — свидетельствует С.Савельева из Ульяновска. — Несмотря на усилия врачей, улучшения не наступало. Тогда я обратилась к Б.Я.Качугиной. К лечению она приступила 26 августа 1996 г. и уже через два месяца симптомы заболевания исчезли! Прошу вас поместить мою благодарность Белле Яковлевне».

«Рак горлани, таким был диагноз, поставленный мне специалистами в 1963 г. — пишет москвич Ю.Братолюбов. — Теперь о том остались только неприятные воспоминания и все потому, что я прошел курс лечения по методу А.Т.Качугина. Сейчас я совершенно здоров, а Беллу Яковлевну называю своей матушкой-спасительницей».

Но, разумеется, в поступившей почте чаще встречались недоуменные вопросы — от людей, которые впервые узнали об этом методе и просили рассказать о нем подробнее. «Разумеется» — потому, что он упорно замалчивался нашими СМИ и лишь в нынешнем году был официально запретован...

И вот, так сказать, по коллективному поручению читателей я встретился с Б.Я.Качугиной. Обычная московская квартира — небольшая, уютная. У стен — шкафы с книгами и папками, между ними портреты Анатолия Трофимовича и написанные им пейзажи. Белла Яковлевна внесла несколько винчестерных папок, заметив, что это далеко не все, и стала раскрывать, показывая выписки из историй болезни тех, кому она помогла избавиться от смертельного недуга, их фотографии, письма. Содержание их было приблизительно схожим. «Моя жена Людмила Викторовна страдала миеломной болезнью 3-й степени. На сегодня, 23 мая 1995 г., чувствует себя вполне удовлетворительно, анализы подтверждают значительное улучшение здоровья», — делится своей радостью волгоградец И.Войтецкий.

«Лечусь у Качугиной с 13 декабря 1996 г. — обращается в редакцию одной из газет тверяк С.Бураков. — Диагноз мне поставили в марте, назначили химиотерапию, которую я переносил очень плохо. Но после лечения у Качугиной очередной курс перенес намного лучше».

Из очередной папки Белла Яковлевна достает фотографию и письмо А.Соловьеву. В частности, он сообщает: «Первые симптомы появились в июле 1996 г. В августе и сентябре мне поставили сразу не-

сколько диагнозов — хронический тонзиллит, грибковая ангину и даже... сифилис. Но когда в октябре взяли анализ на биопсию, то оказалось, что у меня злокачественная опухоль. По мнению врачей, она располагалась так, что операция получилась бы крайне сложной. Я категорически отказался от традиционных методов и стал строго придерживаться методики, рекомендованной мне Б.Я.Качугиной. Вскоре прошли воспаления и язвы, затем уменьшились опухоль и лимфатические узлы, а в конце ноября окончательно пропали все признаки болезни. Надеюсь, метод Беллы Яковлевны найдет окончательное и заслуженное признание, ведь его применение спасет жизни многих людей».

...Какими только эпитетами не награждали нынешнее столетие! Всегда радио, электро-ники, атома, космоса и, одновременно, «испанки», рака, а теперь еще и СПИДа. Поскольку предметом нашего рассказа является рак, на нем и остановимся. При борьбе с этой опаснейшей болезнью при-

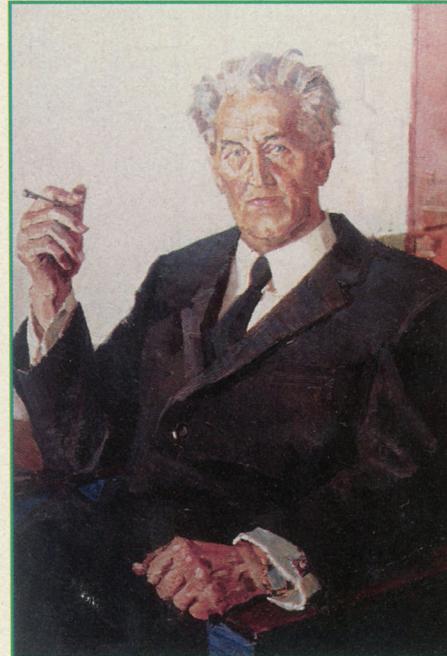
ет — больной как-будто выздоровел, что подтверждает обследование, а через пару лет, даже месяцев наступает рецидив.

Однако легенду о неизлечимости рака не приняли многие врачи и изобретатели, в том числе А.Т.Качугин. Дело в том, что было установлено: медленные нейтроны, взаимодействуя в организме с атомами натрия, кальция, калия, магния, фосфора и йода, делают их радиоактивными, причем особенно — в злокачественных опухолях. Невольно напрашивался вывод — если удастся как-то уменьшить чрезмерную радиоактивность, то пораженные раком ткани лишатся энергетической подпитки, перестанут размножаться, а потом и рассосутся. Потому-то Анатолий Трофимович и предложил вводить больным кадмий, гадолиний и йод, поглощающие нейтроны, и назвал предложенный способ нейтрон-захватным. В 1948 — 1949 гг. он проверил воздействие кадмия на раковые заболевания, и оказалось, что за три недели, а то и меньше, боли уменьшаются. Тогда Качугин перешел к следующему этапу — введению больным еще и семикарбазида, способствующего разрушению опухолей и заодно активизирующего жизнедеятельность здоровых тканей, повышающего иммунитет всего организма. Так и возникла семикарбазид-кадмивая терапия.

Белла Яковлевна в то время работала в медсанчасти при авиационном заводе в Филях, ныне носящем имя М.В.Хруничева, и в московской поликлинике № 58, была по специальности фтизиатром. Она опробовала предложенный Анатолием Трофимовичем гидрозит изоникотиновой кислоты на больных туберкулезом, а потом стала применять его методику и при лечении злокачественных опухолей. В частности, в 1953 — 1963 гг. консультировала сотрудников ленинградской поликлиники № 3 АН СССР, довелось ей побывать и в годичной командировке в крупнейшем у нас Институте онкологии, ставшем впоследствии Институтом экспериментальной и клинической онкологии. Надо сказать, что, за немногими исключениями, тамошние специалисты считали себя единственными, кто досконально разбирается в проблемах рака, а свои приемы — абсолютно верными. «Альтернативной медицины нет, — урезонивали в мае 1994 г. онкологи Н.Трапезников и Л.Дурнов, — есть только одна медицина, которой посвятил свою жизнь наш учитель Н.Н.Блохин». Отсюда соответствующее отношение к «другой медицине» и к тем, кто пробовал подойти к загадке этого недуга своими путями. «Любые разработки ученых, врачей, изобретателей и народных целителей-травознаев, противоречащие официальной концепции, жестко пресекались», — сетовала в книге «Иду по следу убийцы» Т.Свищева и напоминала о печальной части врача Ю.Продана, доктора Я.Обельницкого, профессоров В.Гавалло, М.Ворошиловой, микробиолога А.Троицкой, целителя М.Галюка, дерзнувших предложить свои способы раннего диагностирования и лечения рака.

Белла Яковлевна ожидала всякого, но никак не думала, что встретит непризнание, вызванное лишь ортодоксальным отрицанием всего нового. Мне она поведала, какими способами (отнюдь не лечения) пользовались подчиненные Блохина.

...После использования семикарбазид-кадмивой терапии у находившегося в институте больного исчезла злокачественная



Анатолий Трофимович Качугин (1895 — 1971).

бегают к радикальным мерам — злокачественную опухоль вырезают, но через некоторое время она, как правило, возникает вновь и в ином месте. Так что неспроста заговорили о бессилии медицины перед такой напастью, и отчасти скептики правы — нельзя же искоренять следствие, не зная причин появления болезни и факторы, обуславливающие ее развитие. Попытались обратиться к казавшимся всемогущими химиотерапии и ионизирующими облучениям, однако выяснилось: если они и способствуют рассасыванию злокачественных опухолей, то отнюдь не убивают раковые клетки. Напротив, возникают иные, вполне жизнеспособные микроформы, которые разносятся по организму кровью и лимфой, и в совершенно здоровых, вроде бы, местах появляются зловещие метастазы. К тому же после химиотерапии и облучения наблюдается заметное ослабление иммунитета. Из-за этого нередко быва-

# исчезли...»

опухоль, он стал ходить, прибавил в весе. Ее не обнаружили и при рентгеновском обследовании. Тогда было заявлено, что пациент якобы повернулся и подставил Х-лучам другой бок. А раз так — по настоянию Блохина, лечение по методу Качугина прервали, и произошло то, что и следовало ожидать — состояние пациента ухудшилось.

У страдавшего раком желудка опухоль удалось уменьшить за две недели. И что же? Признали не правоту Беллы Яковлевны, а... ошибку врача, ставившего диагноз, ибо «никакого рака в помине не было». Несмотря на протесты, недолеченного пациента выписали и даже разрешили отдохнуть в жарком Крыму. Обратно его привезли...

Одним из подопечных Качугиной был студент Московского инженерно-строительного института А.Андианов, мучившийся от саркомы шеи и заглоточного пространства. Как только у него заметили улучшение, ей угрожающее-настоятельно



Белла Яковлевна Качугина. Перед ней — патенты на изобретения Анатолия Трофимовича, на стене — написанные им картины.

посоветовали «бросить это дело». Пришлось устроить «подпольную явку» в здравпункте МИСИ, где она продолжала водить больному препарат. Через 9 месяцев он выздоровел, получил диплом, потом обзавелся семьей, и сейчас трудится ведущим инженером на одном из подмосковных предприятий.

Когда супруги Качугины предложили разработанные ими лечебное белье и спальные принадлежности, предохраняющие от медленных нейтронов, то Блохин, выступая перед журналистами, явственно заметил по этому поводу, что «женщины не захотят ходить в мокрых (?) трусы». И начец — использование метода Качугина упомянутый институт прекратил буквально накануне представительной конференции онкологов, тем самым сорвав выступление на ней Беллы Яковлевны.

...И вновь мы просматриваем толстые

папки, читаем письма бывших больных матушке-спасительнице, а она комментирует. Поражаешься ее профессиональной памяти — Качугина называет тех, кого спасала два, а то и три десятилетия назад, диагноз, ход исцеления. И только иногда отрывается от беседы, чтобы ответить на телефонные звонки — московские и из других городов.

Первой, кому она помогла, была медсестра Бережная — еще в 1951 г. Белла Яковлевна всего за 2 месяца избавила ее от старого туберкулеза легких. Другая пациентка, Винова, страдала от саркомы матки и мочевого пузыря — теперь все это осталось в прошлом. Студент из Киева Оганесян болел злокачественной опухолью в брюшной полости. Пройдя курс семикарбазид-кадмиевой терапии, он успешно закончил институт и позже защитил кандидатскую диссертацию.

Обнаружив у Смирновой рак легких, врачи назначили ей операцию, та отказалась и обратилась к Качугиной. После выздоровления воскресшая Смирнова написала президенту СССР Горбачеву письмо, в котором, в частности, просила выразить признательность Белле Яковлевне за ее самоотверженную деятельность. Зачинщик злополучной «перестройки» привычно спустил обращение по инстанциям, и автору сообщили, что оснований для благодарности нет, поскольку «история ее болезни не сохранилась»!

И.Смычченко Белла Яковлевна за 5 месяцев избавила от рака, поразившего горло, горло-глотку и корень языка. Печальная часть ожидала 16-летнего краснодонца Чумакова — в 1966 г. он лежал с саркомой правого легкого, разрушенными позвонками и парализованными ногами. Спасла его семикарбазид-кадмиевая терапия — и он получил высшее образование, защитил диссертацию, женился...

В 1990 г. 4-летний И. страдал лимфосаркомой. Дело дошло до того, что врачи посоветовали матери быстрее забрать его домой, а «то еще умрет по дороге». На помощь пришла Качугина со своим препаратом, и уже в следующем году наступило явное улучшение. Я видел цветное фото стройного, вполне здорового, улыбающегося мальчишки...

О работах Качугиных знали многие, их поддерживал Маршал Советского Союза М.Захаров, а его жена В.Руднева однажды прислала Анатолию Трофимовичу телеграмму: «Кланяюсь вам по-русски в ноги за ваше гениальное изобретение. Невежды еще есть, но вам принадлежит будущее». В последнем абзаце явный намек на многолетний конфликт врача и изобретателя с «только одной медициной». Писательница Вера Кетлинская поместила в еженедельнике «Неделя» статью о семикарбазид-кадмиевой терапии, во всевозможные учреждения не раз обращались ее коллеги Юрий Герман, Даниил Гранин, Самуил Маршак, Илья Эренбург... Белла Яковлевна грустно улыбается — «и все, как о стенку горох».

Антонина Коптяева написала о Качугиной повесть «Любовь и ненависть». Опубликовали только сокращенный вариант, изъяв главу о противоборстве новаторов со всемогущим ведомством Блохина.

В 1993 г. Белла Яковлевна договорилась с депутатами Верховного совета показать им тех, кто еще недавно был обречен на верную смерть. Возможно, это помогло бы преодолеть завесу умолчания, но осенью в столице произошли известные трагические события...

Ну а как сейчас с внедрением метода Качугина? Ничуть не лучше. Если раньше препарат все же готовили по заказам министерства здравоохранения (и высокопоставленные чиновники не застрахованы от рака) в виде порошка, капель, примочек, а также для внутривенных и внутримышечных инъекций, то теперь часть компонентов уже не выпускают, другие резко подорожали. У Беллы Яковлевны остались кое-какие запасы, но надолго ли их хватит?

Правда, Минздрав попробовал было обойти Качугиных (их препарат защищен патентом) и наладить выпуск «аналогов», но примененные добавки оказались токсичными или нерасторимыми и попросту выбрасывались из организма. При изготовлении же других нередко нарушается технология.

Не изменилась и позиция ведущих медицинских учреждений. Несколько раз Качугина обращалась в «верх» по поводу официального признания семикарбазид-кадмиевой терапии, но ее письма, как и в пресловутые «застойные» времена, отсылали в Институт экспериментальной и клинической онкологии, а там, не раздумывая, ссылались на старые отписки.

В заключение хочу несколько прояснить ситуацию. Было бы напрасно полагать, что



Анатолий Трофимович запечатлел А.Д.Коптяеву, автора известных романов «Товарищ Анна», «На Урале-реке», трилогии «Иван Иванович», «Дружба», «Дерзание» и повести о нем самом и его супруге.

«только одна медицина» господствует исключительно у нас, — на Западе за нее стоят всемогущие химико-фармацевтические монополии, не допускающие появления на рынке лекарств, разработанных «посторонними». У нас такие вроде бы пока не обьявились, но, тем не менее, выставлен прочный заслон против семикарбазид-кадмиевой терапии, больных лечат прежними методами и далеко не эффективно (в одной лишь нашей редакции за последние годы умерло от рака трое сотрудников в расцвете творческих сил, не говоря уж об авторах). И еще. Сейчас стало опять модным восхищаться заграницей, и многие страдальцы, если позволяют деньги, ищут исцеления там. А ведь же все могло бы быть наоборот.

Фото Юрия ЕГОРОВА

Прошло уже более тысячи лет с той поры, как в исторических документах появились свидетельства о так называемой Золотой Бабе, языческом идоле народов, населявших огромную территорию, границы которой начинались от Северной Двины, доходили до северо-западных склонов Уральских гор и которая в разные времена называлась по-разному — Биармией, Югорской землей, Великой Пермью. Упомянутые же документы — это исландские и скандинавские саги, повествующие о походах викингов, вознамерившихся захватить Золотую Бабу в 820, 918 и 1023 гг. К тем далеким событиям мы и обратимся, но сначала введем читателей в курс дела.

#### Ипостаси

За 1000-летие Золотая Баба проделала причудливый путь от берегов Северной Двины до берегов Оби и на этом пути, словно мифический Протей, принимающий в момент опасности различные обличья, меняя и свой внешний вид, и имена.

Юмала, Золотая Баба, Золотая Старуха, Калтась, Гуаньинь, Дъес Эмигет (Медная Статуя), Сорни Най (Золотая Владычица), Сорни Эква (Золотая Женщина), Злата Майя — вот сколько имен имел золотой идол, неизвестно откуда появившийся на капищах древней Биармии, Югры и Перми и неизвестно куда исчезнувший, как полагают, в конце XVI в.

Даже всем известная по сказам Павла Бажова Хозяйка Медной горы имела, оказывается, и другое прозвание — Золотая Баба!

#### Как она выглядела

О ней написано немало статей и книг, а ученые-карографы средних веков имели обыкновение украшать изображением идола свои карты. И везде Золотая Баба рисовалась по-разному.

У польского ученого Матвея Меховского, написавшего в 1517 г. «Трактат о двух Сарматиях», она изображена в виде стоящей женской статуи; на карте А. Вида (1542) это — женщина с рогом изобилия, а у австрийца Зигмунда фон Герберштейна

# ГДЕ ОНА, ЗОЛОТАЯ БАБА?

Борис ВОРОБЬЕВ

(1549) — Минерва с копьем в руках. На другой его карте, изданной в 1557 г., Золотая Баба напоминает сидящую Мадонну с ребенком на руках. Англичанин Дженнингсон (1542) также изображал Золотую Бабу в виде Мадонны, но уже с двумя детьми. Итальянские писатели (Юлий Помпоний Лет и Александр Гваньини), считавшие, что Золотая Баба попала в Югорскую землю из Италии, отождествляли ее с богиней Юноной, которая вместе с Юпитером и Минервой входила в так называемую капитолийскую триаду, то есть в тройку главных римских богов. Юпитер в ней был богом грома и молний, Минерва покровительствовала искусству и ремеслу, а Юнона являлась богиней брака, материнства и женской производительной силы, а кроме того, — женой Юпитера.

Но были и другие представления о внешнем виде Золотой Бабы. Например, те исследователи, которые придерживались мнения, что Золотая Баба — это тибетская богиня бессмертия Гуаньинь, предпочитали ее изображение, где она выражает извечную суть бодхисаттвы (буквально — «существо, стремящееся к про-

**Фрагмент карты Московии А.Дженнингсона (1542).**

**Фрагмент карты С.Герберштейна (1556).**

светлению») Авалокитешвары, одного из высших существ, достойных со временем достичь степени Будды.

Золотая Баба, хранившаяся в Белогорском мольбище на Иртыше, представляла собой нагую женщину с ребенком — «нага с сыном на стуле сидящая», как повествует о том сибирская Кунгурская летопись.

Таким образом, Золотая Баба «пряталась» не только под разными именами, но и под различными обличиями.

#### Исторические свидетельства

Норманнские саги, с которых мы начали свой рассказ, представляли, как известно, героические сказания, не имевшие авторства. То был плод коллективного народного творчества, что сближает их с русскими былинами, а потому не все сведения саг (и былин тоже) нужно принимать на веру. Гораздо правдивее в этом смысле труды, которые подписаны.

Первым таким, где говорилось о Золотой Бабе, считается сочинение основателя Римской академии Юлия Помпония Лета (1428 — 1497) «Комментарии к Флору» (другое название — «Лекции по Флору»), написанное около 1480 г.

Лет был интереснейший человек, гуманист, знаток античных рукописей и к тому же большой оригинал. На одном из римских холмов, Квиринале, у него имелся небольшой домик, в котором он, с чалмой на голове и в стариных римских котунах, изучал чужие труды и писал свои и из которого время от времени исчезал, чтобы объявиться то в устье древнего Танаиса (Дона), то на берегах Черного моря, где собирал сведения о жителях этих мест.

Настоящее имя Лета — Сабин, но во времена его жизни ученые, поэты и писатели, как правило, придумывали себе псевдонимы, и он последовал их примеру.

Так вот: рассуждая в своих «Комментариях» о взятии Рима в 410 г. вестготами во главе с Аларихом, Лет сообщает, что среди этого разноглассенного войска были угры (предки мадьяр, манси и хантов), которые жили в то время в Югорской земле. «Угры приходили вместе с готами в Рим, — пишет Лет, — и участвовали в разгроме его Аларихом... На обратном пути часть их осела в Паннонии (на приграничных тер-





Статуэтка Авалокитешвары (Гуаньинь), найденная в районе Чердыни, на Северном Урале.

риториях современных Венгрии, Югославии, Австрии. — **Б.В.**) и образовала там могущественное государство, часть вернулась на родину, к Ледовитому океану, и до сих пор имеет какие-то медные статуи, принесенные из Рима, которым поклоняется как божествам».

Следующее сообщение о Золотой Бабе относится к 1517 г. и принадлежит польскому историку и географу Матвею Меховскому (1457 — 1523). Он происходил из города Мехова (отсюда и его фамилия), но большую часть жизни провел в Кракове, где в тиши своей огромной библиотеки изучал географию Московии.

В 1517 г. краковский издатель Иоганн Галлер выпустил его труд «Трактат о двух Сарматиях», в котором есть такие слова: «За областью, называемой Вяткой, по дороге в Скифию стоит большой идол Золотая Баба... Соседние племена весьма чтут его и поклоняются ему»...

Резонен вопрос: где Меховский брал материалы для своей книги? Ведь он, в отличие от Юлия Лета, страстного путешественника, практически не покидал дома, являя собой классический тип кабинетного ученого.

Ларчик открывался просто: в то время, когда он писал свое сочинение, в Кракове, в польском плена, находились некоторые русские военачальники, такие, как Иван Пронский, Дмитрий Булгаков, Иван Челядин. Незадолго до этого прошла русско-польская война, и хотя в ходе ее Москва присоединила к себе веком ранее потерянный Смоленск, в 1514 г. русская армия потерпела поражение под Оршой, тогда и были взяты в плен названные воеводы Василия III.

И вот теперь они сидели в цепях в краковской тюрьме, и Матвея Меховского, являвшийся каноником церкви святого Флориана и членом городского совета, регулярно посещал их и слушал их воспоминания о Кореле, Югре и Перми, в покорении которых они принимали самое деятельное участие.

В краковской же тюрьме начал свои поиски по истории Московии и еще один автор сообщения о Золотой Бабе — австрийский барон Зигмунд фон Герберштейн (1486 — 1566). В 1517 г. он прибыл в Москву в качестве посла, но перед этим добился свидания с Иваном Челядним, рассказавшим ему, как отыскать на Москве Семена Курбского, который был в 1499 — 1501 гг. одним из предводителей московской рати, посланной на завоевание Югорской земли.

Обосновавшись в Москве, Герберштейн, человек образованный и любознательный, занимался, как и все дипломаты всех времен и народов, не только своей непосредственной работой, но и собираяниями сведений о стране пребывания. За время жизни в русской столице он изучил язык московитов, что позволило ему читать в подлиннике различные документы, в том числе и русские летописи. Тогда же, по-видимому, в его руки попал «Указатель пути в Печору, Югру и к реке Оби», составленный в промежутке между 1500 и 1517 гг. участниками похода Курбского.

Второй раз барон побывал в Москве в 1526 г. и снова в роли посла. Собранный им материал был настолько богат, что он приступил к написанию книги о Московии, которую и выпустил в 1549 г. Она называлась «Записки о московитских делах», и к ней прилагалась карта Московии, составленная также им и долгое время служившая верой и правдой всем, кто интересовался загадочной Великой Татарией, как называли в то время Московское государство в Западной Европе.

Среди прочих достопримечательностей карты была одна, которая привлекавшая внимание: неподалеку от того места, где река Обь впадает в Ледовитый океан (фламандский картограф Герард Меркатор называл его «Океан Семизвездья»), помещалось изображение женщины, сопровождаемое надписью латинскими буквами: SLATA BABA.

А в тексте самих «Записок» находились удивительные сведения: «За Обью, у Золотой Бабы, где Обь впадает в океан, текут реки Сосьва, Березва и Данадым, которые все берут начало из горы Камень Большого Пояса и соединенных с ней скал. Все народы, живущие от этих рек до Золотой Бабы, называются данниками князя Московского. Золотая Баба, то есть Золотая Старуха, есть идол у устьев Оби, в области Обдоре. Рассказывают, что этот идол Золотой Бабы есть статуя, представляющая старуху, которая держит сына в утробе, и что там уже снова виден другой ребенок, который, говорят, ее внук. (По типу матрешки). — **Б.В.**».

Кроме того, уверяют, что там поставлены какие-то инструменты, которые издают постоянный звук вроде трубного. Если это так, то, по моему мнению, ветры сильно и постоянно дуют в эти инструменты».

Перечень свидетельств о Золотой Бабе можно продолжить, но мы ограничимся лишь одним, которое нельзя опустить из-за его важности, поскольку это свидетельство является первым, зафиксированным в русских летописях. Оно относится к 1398 г., содержится в новгородской Софийской летописи, где говорится о смерти епископа Стефана Пермского (ок. 1345 — 1396), первосявителя языческих народов,

населявших с незапамятных времен древнюю Биармию и позднейшую Великую Пермь. В средние века эти народы были известны под именами пермь, vogulы, югра, остыки.

Личность епископа слишком неординарна, чтобы умолчать о нем в нашем рас-



Изображение Авалокитешвары. Монголия. Бронза, XVII в.

сказе или ограничиться кратким упоминанием.

Стефан родился в Великом Устюге и прозывался там Стефаном Храпом. Устюг в то время был крупным торговым городом и, занимая выгодное географическое положение у места впадения в реку Сухону ее притока Юга (откуда и пошло его название — Усть-Юг, то есть устье Юга), привлекал на свои торжища выходцев с Печоры и Вычегды, Ижмы и Верхней Мезени. Именно на этих торгах Стефан и встречался не раз с аборигенами Великой Перми, что, в конце концов, резко изменило всю его жизнь: ревностный христианин, он решил нести свет православия в земли северных язычников, а кроме того, обучить их грамоте.

Поглощенный этой мыслью, Стефан проратил несколько лет на изобретение азбуки коми-зыряно-пермяцкого языка и, вооруженный ею, отправился на северо-восточную окраину тогданий Московии крестить и просвещать тамошние народы.

Дело это было поистине смертельное, поскольку язычники не хотели ни менять веру, ни учиться новой грамоте, обходясь по старинке системой бытовых меток и знаков и яростно сопротивляясь намерениям Стефана. Но его бесстрашие ломило горы и подчиняло ему самые непокорные сердца. Он вступал в диспуты с местными волхвами, вызывал их на Божий суд, когда истины ради приходилось испытывать себя огнем и водой, и повсюду сокрушал топором языческие деревянные кумиры. Последнее было особенно опасно, и, будь на месте Стефана другой человек, с ним бы давно расправились, но фанатичная уверенность в своей правоте и абсолютное

бесстрашие помогли миссионеру преодолеть все преграды.

Стефан прожил среди пермяков 17 лет, что было настоящим подвигом, ибо, как писалось в летописи, он жил «посреди неверных человек, ни Бога знающих, ни закона ведящих, молящимся идолам, огню, и воде, и камню, и Золотой Бабе, и волхвам, и древью».

Как видим, в тексте упомянута Золотая Баба, и у нас возникает резонный вопрос: откуда летописец получил сведения о ней? Ответ здесь, вероятнее всего, будет таким: либо от самого Стефана, либо от людей, коим он рассказывал о кумири пермяков. То и другое в одинаковой степени возможно, поскольку, несмотря на удаленность Перми от Московского княжества, миссионер-просветитель побывал в Москве в 1383 г. Здесь он был принят и обласкан Дмитрием Донским, и уж, конечно, в разговоре с ним и с его окружением не мог не рассказать о чудесах и дивностях Пермской земли, в том числе и о Золотой Бабе. Так что в данном случае у нас почти нет сомнений об источнике информации летописца; как, впрочем, нет и тогда, когда заходит спор о том, видел ли Стефан Пермский самолично Золотую Бабу.

Некоторые исследователи, опираясь на факт его беседы с великим князем московским и владимирским, склонны думать, что видел; нам же такое утверждение кажется весьма сомнительным. Конечно, он горел желанием добраться до главного кумира Пермской земли, но — говорим об этом со всей ответственностью — не пренесел в своем предприятии. Не менее горячо ему воспрепятствовали в том пермские волхвы, которые перепрятывали своего идола, едва лишь епископ оказывался в опасной близости от него.

Вот, пожалуй, главные источники, к которым обращаются все, кто по мере своих сил пытается разгадать тайны Золотой Бабы. А их-то, тайн, в 1000-летней истории идола более чем достаточно.

#### Ее приключения

Точно установлено, что в IX — XII вв. скандинавские викинги не только воевали с племенами страны, называемой ими Бармией, но и торговали с ними, попадая на тамошние торжища через Белое море и Северную Двину. И что они знали о существовании в биармийских лесах капища золотого истукана, которому поклонялись аборигены. Поэтому нет ничего удивительного в том, что в головах многих викингов жила снедающая их мечта — отыскать и захватить Юмалу, как называют божество древненорвежские саги.

Об этом рассказывается, по крайней мере, в трех из них, но особенно подробно — в «Снорри», повествующей о том, как в 1023 г. норвежские викинги во главе с Ториором Собакой, личностью исторической, предприняли попытку похитить Юмалу. С превеликим трудом им удалось добраться до идола, на коленях у которого стояла золотая чаша, полная серебра, а на шее висела массивная золотая цепь. Тори Собака завладел чашей, а один из его воинов прельстился цепью. Чтобы снять ее, он ударил идола топором по шее, отрубив ему голову. Произведенный шум встревожил храмовую стражу, и викингам пришлось бежать. Они едва прошли к берегу, где стояли их суда, и Юмала, хотя и обезглавленная, осталась на своем исконном месте. И пребывала на нем до прихода в Пермскую землю святителя Стефана, после чего исчезла бесследно.

Само имя Юмала ничего загадочного в

себе не заключает. Это общее наименование божества, сверхъестественного существа в финно-угорской мифологии.

Попытку обнаружить Золотую Бабу предприняли в конце XV в. московские воеводы Семен Курбский и Петр Ушатый. К тому времени уже было известно, что идола перенесли на азиатскую часть континента, и поэтому, как только Курбский и Ушатый во главе четырехтысячной лыжной рати пересекли через Урал, они сразу стали искать его капище. Было захвачено много югорских населенных пунктов и обыскано немало потаенных мест, но ни идола, ни храмовых сокровищ найти не удалось.

Следующая глава в истории Золотой Бабы открывается почти через сто лет после похода Курбского и Ушатого — в 1582 г., в период покорения казачьим атаманом Ермаком Тимофеевичем Сибири. Глава, надо сказать, неожиданная, поскольку именно тогда отыскался след главного божества Пермяко-Югорской земли.

Осенью указанного года казаки, штурмом три дня без всяких успехов так называемый Демьянский городок в низовьях Иртыша, уже было хотели отложить приступ, но тут объявился некий перебежчик, поведавший о том, что в городке находится идол, сделанный из чистого золота.

Едва услышав это, предводитель казаков есаул Богдан Брязга приказал забыть о всяком отступлении и продолжить штурм. В конце концов, городок был взят, но желанного трофея в нем — увы! — не оказалось. И не потому, что перебежчик сообщил заведомую неправду, а по другой причине: как ни держали казаки осаду, служители кумира ухитрились неведомо каким путем выбраться из окружения и унести его с собой.

Брязга с отрядом бросился по следам исчезнувшего идола, и в мае 1583 г. они оказались на Оби, в местности, называемой Белогорьем, где находилось мольбище Золотой Бабы. Оно было священно для аборигенов — остатков, к тому же защищено своего рода заклятьем, согласно которому всякий, нарушивший покой великой богини, должен был умереть, но казаки презрели все запреты и обыскали мольбище до самого последнего закутка, однако Золотой Бабы так и не нашли. Она вновь исчезла каким-то таинственным образом. А когда казаки возвращались из похода, то попали в засаду и погибли все до единого. Уж не сбылось ли заклятье..?

Но через некоторое время пропавший из Белогорья идол объявился в бассейне реки Конды, левого притока Иртыша, и к его капище вновь потянулись все окрестные племена, неся божеству богатые подношения в виде соболиных шкурок и земорских тканей, приобретенных на торжищах обширной Пермяко-Югорской земли.

В начале XVIII в. еще один миссионер, Григорий Новицкий, пытался найти Золотую Бабу, но и его усилия ни к чему не привели. Однако он собрал интересные сведения о святилище, где тайно хранился кумир и куда имели право входить лишь вождь племени и шаман.

Через сто лет следы Золотой Бабы вроде бы обнаружились на реке Северная Сосьва, впадающей в Обь с левой стороны; сейчас же, по прикликам исследователей, местопребывание идола отодвинуто еще дальше — на Таймыр, в горы Пutorана, которые и на исходе нашего века являются загадочным «белым пятном».

#### Происхождение

Итак, если проследить «миграцию» Золотой Бабы за тысячу лет, то окажется, что



Металлическая бляха из Чердыни, изготовленная по мотивам сказаний о Золотой Бабе.

она проделала поистине фантастический маршрут от берегов Северной Двины до берегов Оби. Причины такого перемещения понятны, если принять распространенную точку зрения, что ее приходилось все время спасать либо от грабителей-норманнов, либо от воинствующих христианских проповедников, и все же напрашивается вопрос: а не о разных ли божествах идет речь и можно ли отождествить Юмалу XI в. и Золотую Бабу XIV — XVI вв.? Вспомним сообщение Лета — ведь он говорил о нескольких статуях, унесенных уграми из Рима.

Мне лично ближе это предположение, хотя, если отказать Золотой Бабе в монополии на исключительность, романтическая, а местами и трагическая, ее история заметно потускнеет. Но даже и при таком варианте все равно остается неясным главное: что же это за идол и где его родина?

Все без исключения описания Золотой Бабы подводят нас лишь к одному выводу: кумир не является произведением мастеров древней Перми, поскольку, во-первых, по своему облику резко отличался от языческих божеств северных народов, к которым относились и югра, и vogulы, и остатки; а во-вторых, создание подобной металлической скульптуры было невозможно из-за отсутствия у югорских племен соответствующей технологии. Поговорим о том подробнее.

Почему, спрашивается, языческая Юмала, принесенная, согласно Лету, из Рима, так разительно была непохожа на языческих же истуканов северян? Ответим: все дело в канонах, и, говоря об этом, необходимо, прежде всего, отметить тот факт, что языческие идолы, будь то славянские, скандинавские или сибирские, отличались довольно примитивной формой и грубой отделкой. Даже кумиры, воздвигенные на киевских холмах князем Владимиром, еще язычником, изображавшие главных славянских богов — Перуна, Хорса, Даждьбога, Стрибога, Самаргала и Мокошь, были далеки, судя по описаниям, от эстетического совершенства. Что же говорить о «болванах» древних северных народов, если все они («болваны») делались, словно нарочно, уродливыми, со свирепым выражением лиц и страшным оскалом.

И в том, согласитесь, видится определенная тенденция, но чем она была вызвана? Ведь древние греки и римляне тоже исповедовали язычество и тоже ставили повсюду изображения своих богов, но какие! Скульптуры Поликлета и Фидия, коими украшались храмы, до сих пор являются



ся образцами для художников и ваятелей всего мира, тогда как истиканы славянско-язычников и северных племен никак не повторствуют художественному вкусу. Еще раз спросим: почему?

Как ни странно, убедительного ответа на этот счет нет. Таковы были требования к изображению божества, говорят искусствоведы. Не исключено, что именно все так и обстояло, иначе придется признать отсутствие у наших пращуротов вкуса и умения, чего, конечно же, сделать невозможно. Славянские мастера создали множество шедевров, среди которых, например, храм Световида, существовавший до 1168 г. на острове Рюген. В означененный год его сжег датский король Вольдемар I, но еще раньше его посетил датский же хронист-летописец Саксон Грамматик (1140 — ок. 1208), который был потрясен архитектурой и убранством храма, назвав его «опус элегантissимус».

Не менее восторженный отзыв о славянских языческих кумиринах оставил и писатель X в. Аль-Масуди, но и его оценка и оценка Саксона Грамматика относились к облику лишь кумириен, но не стоявших в них кумириов, которые — хотим мы этого или нет — не вызывали прилива высоких чувств, чего, быть может, и добивались их создатели.

В свете сказанного Золотая Баба никак не подходит под категорию языческих идолов, хотя именно так и называет ее историческая традиция. Это, скорее всего, скульптурное изображение высокой худо-

родиной Золотой Бабы является не земля древней Перми, а некая другая, где художественные каноны были прямо противоположны вкусам и представлениям югорских мастеров?

Но что в таком случае представляла из себя Золотая Баба? Судя по описаниям — металлическое (золотое? медное?) изваяние женщины, изготовленное, по-видимому, методом художественного литья. У племен, обитающих на территории Барбарии, Перми и Югры, такой технологии не было, о чем мы уже говорили. А вот в языческих Греции и Риме литые изображения божеств являлись нормой жизни. И не только литые, но и так называемые хризоэлефантины, то есть изготовленные из слоновой кости и покрытые золотыми пластинами. Такой, например, была статуя Зевса (ее основу, правда, наравне со слоновой костью, составляли и деревянные части), изготовленная Фидием и находившаяся в храме города Олимпии. Она являлась одним из семи чудес света и после разделения Римской империи на Западную и Восточную оказалась в Константинополе, где и сгорела во время пожара во дворце императора Феодосия II.

Вряд ли Золотая Баба была хризоэлефантинной, скорее всего, повторяя, литью, но уже одно это не позволяет счи-

**Московское государство и подвластные ему земли. Пунктиром указан предполагаемый маршрут эвакуации Золотой Бабы.**

жественной пробы, роднящей его с произведениями эпохи эллинизма. По крайней мере, ни в одном из описаний Золотой Бабы ни слова не говорится о ее уродстве; наоборот, все источники в один голос подчеркивают изящество и красоту кумира. Не подтверждает ли это взгляды тех исследователей, которые считают, что

тать ее делом рук югорских умельцев. Идол попал в Югру явно со стороны. Но вот откуда?

Одну точку зрения мы уже знаем — из Рима. Однако есть и другая гипотеза, согласно которой Золотая Баба имеет восточное происхождение. Впервые об этом сказано в книге английского историка Д.Бэддли «Россия, Монголия, Китай», изданной в Лондоне в 1919 г. Именно он впервые отождествил Золотую Бабу с тибетской богиней бессмертия Гуаньинь.

О том, что она есть лишь форма выражения извечной сути бодхисаттвы Авалокитешвары, мы уже говорили, а теперь вспомним о любопытной детали в записках Герберштейна. Рассказывая о Золотой Бабе, он сообщал: «...этот идол есть статуя, представляющая старуху, которая держит сына в утробе, и что там уже снова виден другой ребенок, который, говорят, ее внуки».

Деталь поистине замечательная, поскольку точно такую же мы находим в изваянии Авалокитешвары, находящемся в одном из храмов Лхасы. Его создание относится к 650 г. н.э., когда во внутрь этой бирюзовой скульптуры была вставлена сандаловая статуэтка того же божества. Но, как говорит предание, царю, по чьему приказу был выстроен храм, сделанного показалось мало, а потому он вместе с двумя любимыми женами проник внутрь изваяния Авалокитешвары и чудесным образом навеки слился с ним.

Интересно писал по этому поводу знакомый наших древностей, поэт Сергей Марков: «Если Золотая Баба по своему происхождению как-то связана с Гуаньинь, то пребывание мнимого «ребенка» в ее утробе в особом объяснении не нуждается. Изучение буддийских статуй подтвердило, что изваяния зачастую содержали в себе идолов меньших размеров. Попади северный истикан под беспощадную секиру Стефана Пермского — и из недр Золотой Бабы, возможно, выпал бы ее двойник, малая Баба с крошечным ребенком на руках...»

И еще одно совпадение, и снова связанное с текстом Герберштейна. Помните, он упоминал о каких-то инструментах, установленных то ли в самой Золотой Бабе, то ли рядом с ней и издающих трубные звуки? Оказывается, аналог этому имеется и в Тибете, и опять-таки в храме, где установлена статуя Гуаньинь. Когда перед ней происходило богослужение, обязательно трубили в трубу, сделанную из белой раковины, называемой дун-кар. Такие раковины тогда можно было перечесть по пальцам, ибо, в отличие от обычных, они завиты по часовой стрелке. Это делает их чрезвычайно редкими и очень дорогими — тибетцы приравнивали дун-кары по стоимости к алмазам.

Как, каким путем буддийское божество (если поставить знак равенства между Золотой Бабой и Гуаньинь) могло проникнуть из Тибета в низовья Оби и даже на Ямал?

Сто с лишним лет назад знаток русского Севера М.К.Сидоров доказал, что такие пути имелись. Он лично обследовал некоторые из них и пришел к выводу: добраться из Тибета до устья Оби можно было по рекам, которые приводили к озеру Зайсан, где находилась караванная стоянка купцов из Восточного Туркестана и Китая. Именно по этому маршруту тибетская богиня Гуаньинь и могла попасть в земли нынешних хантов и манси, то есть к тем осякам и вогулам, которые так упорно скрывали Золотую Богиню от казаков Ермака.

**P.S.** Попытки разгадать тайны Золотой Бабы продолжаются и в наши дни. Одну из них предпринял житель г.Никель, что в



Мурманской области, Николай Андреевич Зайцев. С его версией я познакомился лет пять назад, когда работал в издательстве «Мысль» составителем ежегодника «На сушу и на море». Зайцев был нашим постоянным автором и однажды прислал очень любопытный материал, касающийся Золотой Бабы. Очерк планировалось напечатать в 1993 г., но «перестройщики» развалили ежегодник (основанный, кстати, нашими выдающимися фантастами и учеными — Иваном Ефремовым и Александром Казанцевым), и его материалы остались невостребованными. И вот, пользуясь случаем, я хочу вкратце сказать об его гипотезе и надеюсь, что он не предъявит мне никаких претензий по этому поводу.

Суть дела: изучая мифы якутского народа (олонхо), Николай Зайцев пришел к выводу, что одно из главных лиц якутского языческого пантеона, Дьес Эмигет, или Медная Идолица, поразительно напоминает нашу Золотую Бабу. Проследив путь, пройденный героем эпоса Нюргоном Бootуром, и «привязав» его к современной карте, он с удивлением обнаружил, что «резиденция» Дьес Эмигет находилась, оказывается, на Северном Урале, а если точнее — на западном берегу Обской губы!

Два похожих идола в одном и том же краю? Так не бывает, и Николай Зайцев делает смелое предположение: Золотая Баба и Дьес Эмигет — это, скорее всего, одно и то же божество. А затем идет еще дальше, выдвигая совершенно оригинальную версию о внешнем облике Золотой Бабы. Он полагает, что она представляла из себя... колокол.

К сожалению, из-за нехватки места мы не можем привести здесь все его выкладки и рассуждения, а потому просто знакомим читателей с еще одной точкой зрения о Золотой Бабе.

**P.P.S.** Последние сведения о Золотой Бабе получены летом 1990 г. Их доставила этнографическая экспедиция Института мировой литературы РАН, побывавшая в Ханты-Мансийском автономном округе. Там и по сию пору живет небольшое количество так называемых казымских (северных) хантов, и, по местным преданиям, именно их род отвечал за ее неприкосновенность.

Но в 1933 г. до этих краев докатились волны раскулачивания, а поскольку казымские ханты считались зажиточными, да к тому же являлись хранителями идола, органы НКВД арестовали казымского шамана и выведали у него путь к святыни.

Однако ханты, защищая его, оказали работе спецслужб вооруженное сопротивление. Погибло четверо чекистов. Репрессии последовали незамедлительно: практически все взрослые мужчины клана были уничтожены, а дети, старики и женщины вымерли за зиму, поскольку ходить на охоту и добывать пропитание было не с чем — ружья племени спецслужбы конфисковали.

Оставшиеся в живых казымские ханты и до сих пор с неохотой рассказывают о событиях тех лет и просят не называть их фамилии. Что же касается Золотой Бабы, хранившейся в святыни, то она исчезла. Весьма вероятно (если она была золотой), что ее переплавили. Однако членов экспедиции удивила одна деталь: в краеведческом музее Ханты-Мансийска они увидели много прекрасно сохранившихся вещей, на которые не имелось паспорта. Выяснилось, что вещи поступили из хранилища местного управления КГБ. В связи с этим возникает последний вопрос: если Золотая Баба была не золотая, не пребывает ли она и ныне в каком-нибудь спецхранилище?.. ■

# ПЛАЗМА НА КРЫЛЕ

Юрий МЕДВЕДЕВ

Эти эксперименты начались более 10 лет назад. В НПО «Энергия», Физико-техническом институте РАН (Санкт-Петербург), Научно-исследовательском институте радиопромышленности и ряде других организаций изучалось движение различных тел в плазменной среде или в окружении плазмы. Сразу же выяснилось много интересного, к примеру, что пролетающая через нее пуля отклоняется от прямолиней-

взаимодействующий с заряженным крылом, то есть отдающий ему импульс, а сам ускоряющийся и рождающий новые ионы. Развивается своего рода цепная реакция, и суммарная подъемная сила значительно возрастает.

По оценкам сотрудника Института общей физики, кандидата физико-математических наук А.Г.Жидкова, при степени ионизации плазмы  $10^{-5}$  (один ион на 100 тыс. мол-



ной траектории! А если плазму сформировать в потоке воздуха, обтекающем крыло самолета, то некоторые важнейшие полетные характеристики могут улучшиться в несколько раз (конечно, эти опыты проводились в наземных условиях).

Казалось, выявленный эффект имеет огромные перспективы. Одна экономия топлива на летательных аппаратах сулила баснословные суммы. Многие тогда были уверены, что Россия стоит на пороге научно-технического прорыва в авиации, говорили, что надо срочно строить опытные установки, начинать конструкторские работы.

Но время шло, а порог внедрения так и оставался не перейденным. В чем же причина? Здесь надо обратиться к сути явления.

Всех нас учили, почему самолет держится в воздухе: за счет особого профиля крыла обтекающие его воздушные потоки создают подъемную силу. Так вот, плазма способна ее существенно увеличить. Если с помощью, скажем, бортового СВЧ-источника сформировать ее под крылом, на которое подан положительный потенциал, то под действием электростатических сил электроны плазмы уйдут на крыло, а ионы будут от него отталкиваться, с ускорением отбрасываться вниз. Крыло же, соответственно, получит импульс, направленный вверх.

Но неужели ионов в плазме так много, что они столь существенно увеличивают подъемную силу? Конечно, нет. Их действительно не хватает для удержания самолета в воздухе. Но оказывается, в этих условиях запускается хитрый механизм «наноработки» огромного числа новых зарядов. Первичный ускоренный ион, пролетая мимо нейтрального «медленного» атома того же газа, захватывает у него электрон. В итоге появляется вторичный ион, тоже

молекул газа) и напряжении на крыле 1 кВ можно сформировать под ним давление, близкое к атмосферному... на высоте 10 км!

Словом, существенное увеличение подъемной силы таким способом — дело вполне реальное. Но очень дорогое. Ведь создание плазмы, а главное ее поддержание — процесс крайне сложный и энергомензкий.

— Судя по всему, на высотах до 10 км выгодней обходиться без нее, — считает Жидков. — Выше, особенно где-то на 30 км, зажигание и поддержание плазмы много проще и дешевле. Но стоит ли гражданской авиации подниматься так высоко? Вряд ли. Что касается задач «оборонки», то этот вопрос не берусь обсуждать. Не знаю... Но в любом случае надо учесть, что мощное СВЧ-излучение, необходимое для создания плазмы на большой площади крыла, опасно для человека. В общем, ее применение для подъема летательных аппаратов скорей всего нецелесообразно.

Однако есть другой, более приемлемый вариант. При полете крыло испытывает трение о воздух, что существенно снижает скорость самолета и увеличивает расход топлива. Здесь принципиально важно подчеркнуть, что силы трения зависят главным образом от вихрей, возникающих в пограничном слое толщиной всего 1 мк.

Так вот, поток заряженных частиц может заметно ослабить их влияние. Для этого плазму нужно создавать не под крылом, а сверху. Фактически тут достаточно слоя толщиной в доли миллиметра. Контактируя с ним, воздушные вихри ионизируются так же, как описано выше, а значит, в них формируются вихревые токи. Последние взаимодействуют и между собой, и с металлом крыла, возбуждая в нем токи Фуко, да еще и с плазмой, стараясь захватить ее заряженные частицы. В результате упорядочен-

ное вихревое движение постепенно превращается в хаотическое, а тормозящие полет вихревые потоки затухают и гасятся. Тем самым можно во много раз уменьшить силу трения, а значит, поднять скорость самолета.

Подобная схема в принципе реализуема уже сейчас — благодаря появлению источников, способных создавать плазму в пределах пограничного слоя. Это лазеры субмиллиметрового диапазона на свободных электронах. Правда, они пока очень дороги — около 1 млн дол., но экономия топлива на гигантских самолетах типа «Боинг» вполне может окупить затраты. (Другие источники ионизации плазмы, скажем, СВЧ-генераторы, магнетроны, клистроны создают слишком толстый слой плазмы, что ведет к очень большим потерям энергии.)

Итак, есть принципиальная ясность, как повысить эффективность полета. Есть техника, позволяющая это осуществить. Почему же работы так и не пошли дальше тех экспериментов, которые начались 10 лет назад?

Дело в том, что подобные опыты с плазмой крайне дороги, проводить их, что называется, методом тыка, вслепую, было бы накладно. Поэтому, прежде чем переходить к натурным испытаниям, процессы необходимо всесторонне промоделировать, просчитать на компьютерах. А вот это до недавних пор и не удавалось. Причина крылась в математике...

Для описания поведения плазмы существуют два подхода: первый — с использованием кинетических уравнений Больцмана, второй — на основе уравнений Ланжевена. Причем те и другие настолько сложны, что для их решения не обойтись без мощных, быстродействующих ЭВМ.

Особо трудно моделировать движение плазмы именно в тех условиях, что возникают в полете (в частности, при наличии металлических поверхностей, появлении вихревых потоков). Здесь и самым современным компьютерам не под силу «раскусить» уравнения Больцмана.

Что касается уравнений Ланжевена, то они для таких условий вообще не были разработаны. И лишь недавно А.Г.Жидков впервые сумел их составить. Более того, доказать справедливость. А главное — оказалось, что они вполне решаются на компьютерах!

Это может стать подлинным прорывом и в изучении столь загадочных явлений, как обычные и шаровые молнии, и в разработке модели «плазмы на крыле». А значит, поможет авиации преодолеть очередной скоростной барьер! ■

«KI-computers» ☎ (812)-422-69-19

Компьютеры IBM (от \$159, в рублях по курсу ЦБ РФ), комплектующие, апгрейд, ремонт, CD.

Всё по почте.

189510, С.Пб-Ломоносов, а/я 649  
Для ответа вложить конверт и марки



**ИНТЕХКОМ**

● Кран-буксы с керамикой

● САНТЕХНИКА

● Хозтовары

● Все для дома и ремонта

В розницу —  
по ОПТОВЫМ ценам

☎ (095) 156-12-89,  
913-23-32

Москва, ул. космонавта Волкова, 6а  
(м. «Войковская»)

Post Голосовая почта

**Вы еще не знаете, ЧТО ЭТО ТАКОЕ ?**

Это ваш номер телефона/факса в Москве ВСЕГО за 20 \$ в месяц !!!

**ПОПРОБУЙТЕ !**

**UPost (095) 705-92-85.**

**демонстрационные ящики № 10090 - 10200.**

**Первоначальный пароль: 1111**

**Мы ответим на Ваши вопросы  
по телефонам :**

1 сутки полноценной работы демонстрационного ящика БЕСПЛАТНО !!!

**(095) 978-53-86, 978-47-32, 978-5469**

Информация в демонстрационных ящиках обнуляется 1 раз в сутки.

**Ф. СП-1**

**АБОНЕМЕНТ**

**Техника  
молодежи**

		(индекс издания)
		Количество комплектов

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

**Куда** \_\_\_\_\_  
( почтовый индекс ) ( адрес )

**Кому** \_\_\_\_\_  
( фамилия, инициалы )

**доставочная карточка**

ПВ место ли-тер  
\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_

(индекс издания)

**Техника  
молодежи**

Стон- по каталогу \_\_\_\_\_ руб. \_\_\_\_\_ коп. Количество комплек-  
мость за доставку \_\_\_\_\_ руб. \_\_\_\_\_ коп. тов

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

**Куда** \_\_\_\_\_  
( почтовый индекс ) ( адрес )

**Кому** \_\_\_\_\_  
( фамилия, инициалы )

БЕСПРОИГРЫШНАЯ ЛОТЕРЕЯ

Второй розыгрыш среди подписчиков журнала

пейджеры, телефоны, фотоаппараты, 30 СВ-радиостанций, 5 телевизоров, главный приз – компьютер



## «Мир связи и информации. Connect!» – научно-популярный журнал,

предоставляющий полную информацию по телекоммуникациям. Среди публикаций – обзоры рынка связи, полный мониторинг цен и услуг, сообщения о новейших технологиях, компетентные мнения экспертов.

Подписной индекс: по каталогу ФСПС

**40927**

для частных лиц

**72008**

для организаций

### Банковские реквизиты:

ООО «Журнал «Коннект!» Р/с № 009467644 в Тихвинском отд. Мосбизнесбанка  
корр/с № 169161100, БИК 044583169, город Москва, ИНН 7729317513,  
Код по ОКОНХ 71500, Код по ОКПО 44440148

• Москва, ул. Делегатская, д.7 • Тел.: (095) 973-9052, 973-9053/55, 299-8719 •

• Факс (095) 978-5035 • e-mail: [connect@dlas.aps.org](mailto:connect@dlas.aps.org) •

# издательский дом «СЕМЬЯ»

## «СЕМЬЯ»

индекс: 50119

Еженедельная неполитическая газета для всей семьи, для взрослых и детей.

«СЕМЬЯ» поможет создать, укрепить и сохранить ВАШУ СЕМЬЮ!

Если для вас главное в жизни — простое счастье простого человека, то эта газета — для вас!

О любви и ненависти, о духовном и земном, о людях и их братьях меньших, о спорте и искусстве — всему есть место на 24 страницах.



## «СВЕДИ НАС, СУДЬБА»

индекс: 39527

Многокрасочная газета о людских судьбах, любви счастливой и безответной, о поисках спутников жизни, обычаях и обрядах и многом другом.



Газета для тех, кто ищет свою половинку — это ваша СУДЬБА!



## «КУЧА МАЛА»

индекс: 39027

Ежемесячный цветной журнал для детей от 6 до 12 лет. 32 страницы — сочетание развлечений с воспитанием и множество ярких, смешных картинок, выполненных с большой любовью к детям. «Куча мала» — это Куча смешных рассказов, Куча веселых стихов, Куча занимательных игр и загадок, Куча песен, Куча тайн, одним словом — Куча Всего Того, Чего Вы Хотите. На страницах журнала — лучшие детские прозаики, поэты и художники. Теперь они все — в одной «кучке»! Здесь не только развлекательные, но и познавательные материалы: о российской и всемирной истории, о литературе и искусстве, о животном и компьютерном мире... здесь ваш ребенок непременно найдет что-то интересное.

А еще здесь публикуются шутки, стихи, рассказы, рисунки, которые присылают в редакцию сами дети.

## А. С. ПУШКИН «РУСЛАН И ЛЮДМИЛА» Иллюстрации художника Г. Д. Новожилова



Книга оформлена в стиле русских народных сказок: большой формат, яркая, праздничная, с цветными заставками, концовками, буквами. Более двух десятков цветных рисунков большого формата — в полный разворот книги — впервые в истории иллюстрирования великой поэмы Пушкина не повторяют в изобразительном плане сюжет поэмы, а выявляют характеры действующих лиц. Это уже не абстрактно героические богатыри, а конкретные люди, наделенные человеческими качествами.

Прекрасный подарок для детей и для взрослых почитателей Пушкина!

## С. БЕСТУЖЕВА-ЛАДА «ПРОКЛЯТАЯ КВАРТИРА»

В книгу вошли три авантюрные повести: «Женщина в черном», «Российская Золушка», «Проклятая квартира». Их объединяет существенная деталь: все они созданы на документальной основе, происходили с реальными людьми. Эти повести о нашем, российском бытии. Иногда смешном, порою грустном, все чаще — увы! — криминальном. Во всех трех — тонко закрученная, порою даже приключенческая интрига, добрый юмор и абсолютная непредсказуемость финала. Все, как в жизни.



По всем вопросам, связанным с размещением рекламы и реализацией периодических изданий и книг, обращаться по адресу: 109240, Москва, Москворецкая набережная, 2а.  
Контактные телефоны: 298-11-46, 925-16-08; факс: 925-96-50.

# ВОЕННЫЙ ПАРАД



**“Военный парад”** - единственный российский журнал, в котором можно получить самые последние сведения по проблемам военной политики России и других стран СНГ, по новым системам вооружения и военной техники, новейшим технологиям. Он рассчитан как на специалистов, так и на широкий круг читателей.

Это надежный и уникальный источник информации о деятельности предприятий ВПК и возможностях их продукции. Главная цель журнала - показ военно-технического потенциала России и других стран СНГ.

Его аудитория - правительственные структуры, военные, деловые и промышленные круги более 80 стран мира, читатели, интересующиеся оружием и военной техникой, военной политикой и экономикой.

Издается с 1994 года на английском и русском языках. С августа 1996 года выходит самостоятельная русская версия **“Военного парада”**.

#### Основные приоритеты журнала:

- ▲ показ возможностей российских систем вооружения и военной техники;
- ▲ раскрытие проблем военного строительства и реформ в армии, боевого использования оружия и военной техники и их модернизации;
- ▲ освещение вопросов конверсии, двойных технологий;
- ▲ исследование рынков вооружений;
- ▲ сравнительный анализ отечественного и зарубежного оружия;
- ▲ раскрытие различных аспектов международного военного и военно-технического сотрудничества.

Традиционные рубрики журнала: “Наш эксклюзив”, “Вооружение видов ВС”, “Боевая и оперативная подготовка”, “Вооруженные силы, ВПК и политика”, “Из кабинетов ученых”, “Опыт конверсии”, “Совершенно секретно”, “Люди ВПК”, “История”.

**Наш адрес:** Россия, 125178, Москва, Ленинградский проспект, 80, корп. 17.

Тел.: (095) 195-94-08, 158-99-40. Факс: (095) 195-94-07.

**Подписка на журнал** производится во всех почтовых отделениях РФ по каталогу агентства “Книга-Сервис”. Индекс 39353. Условия подписки - в подписном каталоге. Тел. для справок: (095) 129-29-09, 124-94-49, 129-72-12.

**Международная подписка** производится через агентства АО “Международная книга”. Индекс 39353.

Тел. для справок: (095) 238-46-00.

**В Санкт-Петербурге** можно подписаться на журнал по каталогу агентства “Петербург-Экспресс” во всех отделениях сбербанка и отделениях “Петроэнергосбыта”. Тел. для справок: (812) 223-52-00.

Менеджер выезжает бесплатно.

**В Москве** розничная продажа журнала производится в магазинах:

- “Дом Военной книги” - ул. Садово-Спасская, 3. Тел.: (095) 208-48-82, 208-26-85;
  - “Офис-клаб” - ул. Обручева, 34/63. Тел.: (095) 335-40-01;
  - МКТП “Мир” - Ленинградский проспект, 78;
  - “Библио-глобус” - ул. Мясницкая, 7. А также в книжных киосках военных академий (через Военторг № 1340). Тел.: (095) 192-96-85.
- Оптом журнал можно купить в Москве: В агентстве “Паспорт-Пресс”, Ленинградский проспект, д. 80/2, корп. 5а (м. Сокол).

Тел. справочной службы: (095) 158-73-36, 158-75-83 - с 10 до 18 час.

В магазинах ТОО “Логос-М” режим работы - круглосуточно. Тел. справочной службы: (095) 200-21-22, 200-23-28 - с 8 до 22 час; В магазине ТОО “Глобус” - ул. Студенческая, д. 33, корп. 7. Тел.: (095) 240-74-05.

В магазине ООО “Маарт Медиа” - Стапоркальское шоссе, д. 62.

Тел.: (095) 128-99-04, 128-99-80.

#### **Внимание!!!**

Стоимость годовой подписки (шесть номеров) на русскую версию журнала составляет 29,7 доллара США (оплата в рублях по курсу).

ФИНАНСОВАЯ ИНФОРМАЦИЯ ИЗ ПЕРВЫХ РУК

FINANCIAL WEEKLY INTERNATIONAL  
**ФИНАНСОВАЯ  
ГАЗЕТА**

МЕЖДУНАРОДНЫЙ  
ФИНАНСОВЫЙ  
ЕЖЕНЕДЕЛЬНИК

ОПЕРАТИВНО  
В ПОЛНОМ ОБЪЕМЕ  
С РАЗЪЯСНЕНИЯМИ СПЕЦИАЛИСТОВ

Для индивидуальных подписчиков  
**ИНДЕКС 50146**

Для предприятий и организаций  
по безналичному расчету  
**ИНДЕКС 32232**

- ЗАКОНЫ
- ПОСТАНОВЛЕНИЯ
- ИНСТРУКЦИИ
- ДЕЛОВАЯ ИНФОРМАЦИЯ
- ПРАКТИКА БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА И АУДИТА
- ОБЗОР ФИНАНСОВОГО РЫНКА
- КОНСУЛЬТАЦИИ

ТЕМ, КТО СЧИТАЕТ ДЕНЬГИ НА РАБОТЕ И ДОМА

FINANCIAL WEEKLY INTERNATIONAL  
**ФИНАНСОВАЯ  
ГАЗЕТА** Региональный выпуск

ВСЕ О ФИНАНСАХ –  
ПРОСТО О СЛОЖНОМ

Для индивидуальных подписчиков  
**ИНДЕКС 32341**

Для предприятий и организаций  
по безналичному расчету  
**ИНДЕКС 32841**

- ИНФОРМАЦИЯ
- ОБУЧАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ
- КОММЕНТАРИИ
- ПРАКТИКА  
БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА
- КОНСУЛЬТАЦИИ АКЦИОНЕРАМ

ЖУРНАЛ ДЛЯ ПРОФЕССИОНАЛОВ

- НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ
- КОММЕНТАРИИ
- ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА АУДИТА
- БУХГАЛТЕРСКИЙ УЧЕТ
- НАЛОГООБЛОЖЕНИЕ
- КОНСУЛЬТАЦИИ
- ПОДГОТОВКА КАДРОВ
- РЫНОК АУДИТОРСКИХ И КОНСАЛТИНГОВЫХ УСЛУГ
- МЕЖДУНАРОДНЫЙ ОПЫТ
- ПРОГРАММНЫЕ ПРОДУКТЫ
- ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ
- НОВОСТИ АУДИТА

**Аудиторские  
Зедомости**

Учредители:  
Аудиторская палата России  
Министерство финансов РФ  
Центральный банк РФ  
Международный еженедельник  
«Финансовая газета»

Для индивидуальных подписчиков **ИНДЕКС 72488**  
Для предприятий и организаций по безналичному расчету **ИНДЕКС 72489**

СПРАВКИ ПО ТЕЛЕФОНАМ: (095) 369-27-15, 956-36-34 (факс), 208-43-26 (факс)

## О КИСЛОРОДЕ... (Окончание. Начало на с. 2.)

Капица, однако, не сдалася, и через три года, в самый тяжелый период Великой Отечественной войны, уже работала установка с турбодетандером, производившая 200 кг жидкого кислорода в час, а в 1944 г. металлургия и вместе с ней оборонная промышленность получили самую мощную в мире турбокислородную установку.

Весной 1945 г. «за успешную разработку нового турбинного метода получения кислорода» академик Капица был удостоен почетного звания Героя Социалистического Труда. Однако и этой истории не получилось «хэппи-энда».

### НА СЦЕНЕ ПОЯВЛЯЕТСЯ БЕРИЯ

На посту наркома внутренних дел он сменил Ежова в конце 1938 г. А «лучшим другом советских ученых» сделался уже после войны, когда возглавил — организационно — наш атомный проект. К этой работе — на разных ее этапах — были привлечены и многие ведущие ученые ИФП.

Петра Леонидовича сия участь фактически миновала. На то вижу две причины. Первая — это его работа над не подчиненной Берии проблемой получения кислорода. Вторая — независимый нрав и всемирная известность самого Капиць, заставлявшая до поры до времени даже Сталина относиться к его письмам и пожеланиям со всей серьезностью.

Но эти же качества Петра Леонидовича не могли не вызвать «своеборзного» отношения к нему со стороны Берии. Всерьез их — слишком разных — судьбы переплелись уже после войны. Переплелись, как ни странно, да сойтись им не было суждено. История не сохранила документальных свидетельств того, какими словами поносил Капицу Берия. А вот оценки последнего письмах Петра Леонидовича Сталину сохранились, и очень может быть, что их резкость и прямота спасли, как ни странно, жизнь гениального физика, когда Берии, говоря нынешним языком, удалось-таки «прищучить» непокорного.

«...Теперь, столькнувшись с тоб. Берия по Особому Комитету, я особенно ясно почувствовал недопусти-

мость его отношения кученым», — это строки из письма от 3 октября 1945 г. «У Берия основная слабость в том, что дирижер (а именно такую роль в общесоюзном научном «оркестре» он себе отводил. — **В.С.**) должен не только махать палочкой, но и понимать партитуру. С этим у Берия слабо»... 25 ноября 1945 г.

Брал ли кто-либо другой мог тогда осмелиться на подобные высказывания.

Мстительность маленького человечка нашла выход, а уж исполнителей его желаний было хоть отбавляй. В итоге 17 августа 1946 г. постановлением Совета Министров СССР академик и герой соцтруда — Петр Леонидович был снят с должностей директора Института физических проблем АН СССР и начальника Главкислорода — «за невыполнение решений Правительства о развитии кислородной промышленности» и т.п., хотя, как мы знаем, именно усилиями Капиць эта отрасль была создана.

Сохранились воспоминания генерала армии А.В.Хрулева, присутствовавшего при разговоре Берии со Сталиным. Берия требовал арестовать Капицу, а Сталин якобы ответил: «Я его тебе сниму, но ты его не трогай».

С осени 1946-го и до конца 1954 г. опальный акаде-

мик жил на даче в Подмосковье, на Николиной Горе. Многие видные ученые говорили мне, что на эти годы мозговой центр отечественной физики переместился из Института физических проблем в ИЗУ физических проблем, как стали называть эту историческую дачу.

В свой институт Капица вернулся в начале 1955 г., когда не только Сталин, но и Берия отбыли в небытие. А позорные постановления 1946 г. власти — Совет Министров, а вслед за ним и Президиум АН СССР — отменили лишь в 1958 г.

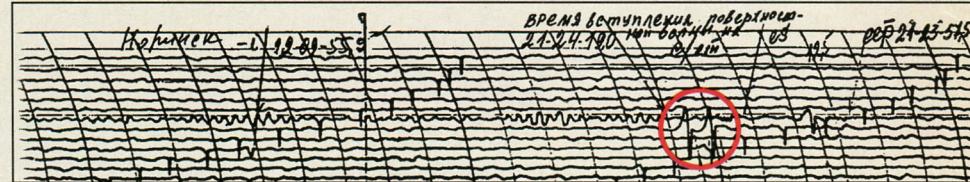
О дожил до 90 лет, заслуженно получил Нобелевскую премию и еще много всяких наград и сумел при этом оставаться самим собой. Ну не высшее ли счастье дляченого, который, безусловно, «посетил сей мир в его минуты роковые»?..

И — вопреки всем и всему! — выполнил завет Ивана Петровича Павлова, который в давнем 1934 г. говорил только-только приехавшему в Ленинград молодому Капице: «Знаете, Петр Леонидович, ведь я только один здесь говорю, что думаю, а вот я умру, вы должны это делать, ведь это так нужно для нашей родины, а теперь эту родину я как-то особенно полюбил, когда она в таком тяжелом положении»... ■

### ПОПРАВКА

Нет, что ни говорите, а с Чернобылем связана какая-то чертовщина! Иначе как объяснить, что в статье Юрия Медведева «Успешный эксперимент, закончившийся катастрофой» («ТМ», № 9 за 1997 г.) «сколапсирована» важнейшая иллюстрация, от нее остался лишь кружок. Твердо знаем, что по вине из-

дательского центра «ТМ», а вот из-за чего — даже опытные редакционные «сыскари» никак не установят. Так что делаем вторую попытку: приводим подлинную сейсмограмму, полученную норинской сейсмостанцией. Но снова предупреждаем: являются ли отмеченные толчки причиной катастрофы или ее следствием — еще предстоит выяснить. ■



## Автомобильный Быт и Сервис

Практический  
журнал, отличный  
от других изданий

Для автовладельцев,  
которые хотят знать  
как правильно  
эксплуатировать  
автомобиль, для ме-  
хаников-любителей  
и профессионалов  
автосервиса,  
поставщиков услуг  
и товаров,  
необходимых  
для ремонта  
и обслуживания  
машин

Тел./факс: 911-8287

# ПОД ГРОМ И МОЛНИИ ФЛОТА РОССИЙСКОГО — ПЕТР И НЕПТУН, РУСАЛКИ И ДЕСАНТНИКИ НА ПРАЗДНИКЕ В КОЛОМЕНСКОМ



Основатель и отец  
флота российского  
государь Петр  
Алексеевич.



Швартуется ботик  
Петра, командаeт  
лично Его Величе-  
ство.



Храм Вознесения —  
«визитная карточ-  
ка» Коломенского.



Моряков явился позд-  
равить и армейский  
офицер времен Павла  
I. Вот только борода  
современная: при  
Павле-то Петровиче о  
ней и думать не сме-  
ли. Что ж, хотели де-  
мократии — получите.

А на современном  
«ботике» морского  
десанта — экая же-  
лость! — царю похо-  
дить не довелось...

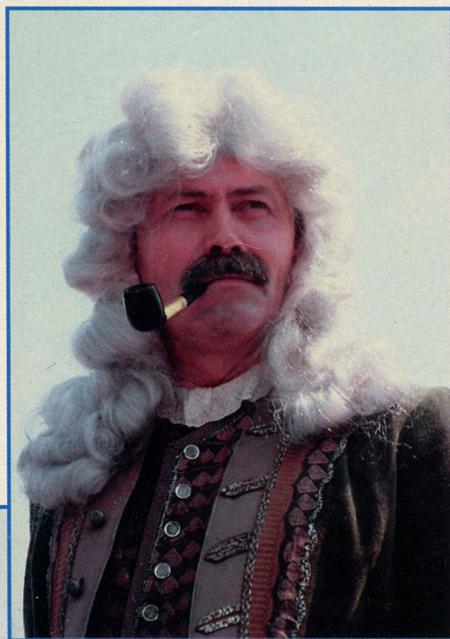
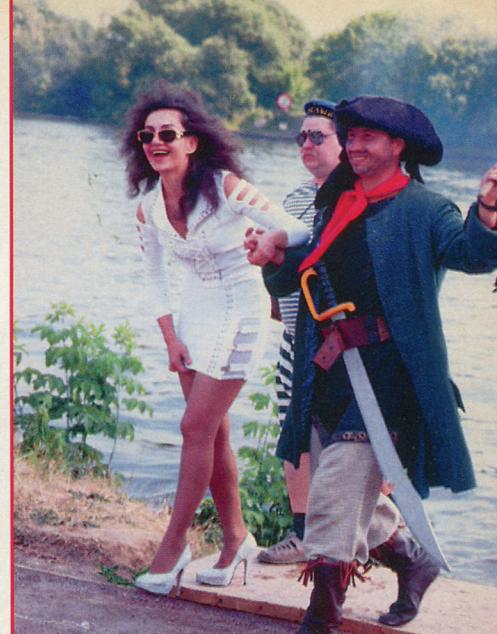
Собираться в последнее воскресенье июля и всем миром чествовать Военно-Морской флот России — это наша традиция. Организаторы праздника решили преподнести гостям максимальное количество впечатлений. В Коломенском это можно было сделать в полной мере.

Ровно в полдень у Спасских ворот Государственного духового оркестра и ансамбль моряков встретили гостей праздника и ветеранов Военно-Морского флота. У домика Петра I в это время начался показ исторических миниатюр, рассказывающих о рождении Российского флота во времена Императора Петра Великого. Артисты в этом небольшом спектакле в костюмах петровской эпохи окунули восторженную публику в атмосферу начала XVIII века. Представление завершилось торжественным сошествием вереницы ряженых петровских сподвижников, бомбардиров с мартиниами и алебардами к живописному берегу Москвы-реки.

Церемонию торжественного открытия праздника начала рота почетного караула, вынесшая боевые знамена Военно-Морского флота

«И тридцать витязей прекрасных чредой из вод выходят ясных...» Может, и впрямь пророческому взору поэта предстал тогда подводный десант?





*«Из-под воды-то, мин херц, оно способ-  
нее!» — Александр Данилович Меншиков явно  
доволен операцией.*

*Гости праздника — ветераны Военно-Мор-  
ского Флота.*

*Сын полка образца 1812 г.*

*Законная гордость — но не добыча, а член ко-  
манды пиратов — певица Мила Царикати.*

и, совершившая специальный ритуал в честь всех, кто погиб за Россию. Поминали своих товарищей, моряки торжественно опустили венок с борта катера на середину реки Москвы. Затем последовали выступления-приветствия Главкома ВМФ генерала Громова, префекта Южного округа, директора музея-усадьбы «Коломенское».

На этом официальная часть закончилась, было величественно и торжественно. Владыка морей и океанов Нептун с сопровождением, состоящим из двуногих легких на поступь полуобнаженных русалок в перемешку с водяными и чертами, спрыгнули с пиратского судна и прошествовали на сцену, прихватив с собой известных артистов, в том числе Сергея Захарова и Юрия Богатикова. Петр I на ботике причалил к берегу и также приветствовал тысячи зрителей, расположившихся под кронами ветвистых деревьев, усевшихся на скамьи, вкопанные в склон берега и образующие почти греческий амфитеатр.

Эстрадные выступления сменились высадкой морского десанта. Они продемонстрировали боевое мастерство и показательные бои морских пехотинцев. Два вертолета сбросили



*Субмарина бутафор-  
ская, пиротехника —  
самая настоящая.*





парашютистов на середину реки и после слаженного маневра взлетела на воздух, дожидавшаяся этого момента, бутафорная подводная лодка. Пиротехническая служба отработала с высочайшим мастерством на живой при-

◀ Кричали женщины «ура... че-лчи-ков, правда, не было, врать не станем.

Алебарда бомбардиру — не ради красы, а упора для: мортира есть орудие сурьезное. Вот красный кафтан да шапка-«бомбардирка» с золотым орлом — другое дело.



роде свое искусство. Ясный солнечный день превратился на несколько минут в ад, кромешный, но с тонким чувством вкуса к цветовому решению. Спортсмены на водных лыжах, академических лодках, байдарках, ялах, каноэ, парусниках завершили поистинне праздничное последнее воскресенье июля.

Александр КУЛЕШОВ. Фото автора.

Десант в плен не берет — даже голыми руками.



Нептун, русалки и компания. Что-то совсем сухое...



«Отделение, перекур! У кого спички?»

Кроме ботиков, у «прекрасных витязей» есть еще и подводные скутеры.



# Издательский Дом «Гефест» предлагает

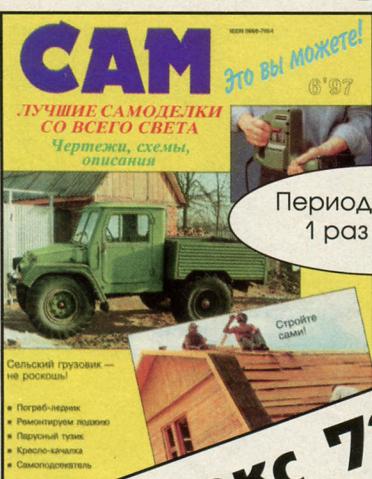
богато  
и ярко иллюстрированные  
журналы —  
уникальную энциклопедию  
по всем видам  
домашнего  
мастерства:



**Индекс 73350**

Тематические  
и специальные выпуски совместно  
с журналами разных стран мира.

Вкладка-газета  
«Проще  
простого»



**Индекс 73350**

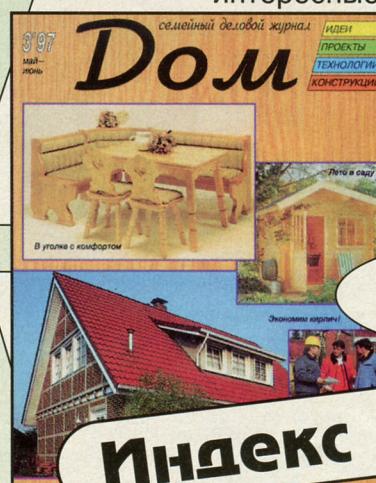
- самодельные станки и инструменты
- техника для сада и огорода
- садовые домики, теплицы, парники
- самодельный транспорт
- электронные самоделки
- бани и печи для бани
- поделки для детей
- домашний ремонт
- свой автосервис



**Индекс 73350**

Периодичность —  
1 раз в 2 месяца

Самые  
интересные материалы,  
предостав-  
ленные  
известным  
немецким  
журналом  
*Selbst ist  
der Mann*



**Индекс 73350**

- ★ как самому построить дом, гараж, баню, погреб
- ★ как изготовить стройматериалы, приспособления и механизмы, удобную красивую мебель
- ★ о хитростях малой стройки, домашних технологиях, интерьере жилища
- ★ советы практиков
- ★ ремонт квартиры
- ★ печи и камины

Подписка по каталогу АО «Роспечать»

# красноярский КОМСОМОЛЕЦ

краевая общественно-политическая газета

Новости, комментарии, "Политэкономика",  
"Версия", "On Line", "Яшкин дом",  
"Musical Express", "Play, boy!",  
"Красноярская недвижимость",  
программа ТВ, кроссворд и др.

Все виды  
газетной рекламы.  
Размещение  
рекламы  
в журнале  
"Оптовый  
рынок Сибири"

Тел./факс  
(3912)  
233\*749



## Всегда на высоте!

Подписной индекс.....52250



# «Гонки над облаками»

## Фильм о Чемпионате мира по парапланам

Испания, Кастехон де Сос, 12-26 июля 1997 года

- 20 минут видео экстра-класса

- Завораживающий фильм о рискованных состязаниях мастеров свободного полета

- Профессиональные съемки сделаны российской телевизионной группой с земли и в полете с параплана

- Великолепная компьютерная графика

- Специально написанная музыка

- Готовится к выпуску **CD-ROM** с исчерпывающей информацией о Чемпионате мира '97 (полная версия фильма на русском языке, компьютерное воспроизведение рельефа, интерактивная анимация полетных заданий, 700 цветных фото и многое другое...)
- Будет выпущен уникальный **видеоклип** о парапланах с великолепными компьютерными эффектами и музыкой

### Вниманию рекламодателей!

Фильмы и **CD-ROM**, выпущенные компанией «Афина-Паллада» увидят везде, ГДЕ ЕСТЬ НЕБО...

Для рекламодателей: тел./факс (095) 452 34 85

По вопросам приобретения: тел./факс (095) 911 29 71

E-mail: ab2844@mail.sitek.ru

Все права на издание, копирование, тиражирование и прокат фильма «Гонки над облаками» принадлежат компании «Афина-Паллада»



PARAGLIDING WORLD CHAMPIONSHIP



Рассказ (в виде диалога пилота и его парашютиста) о одном полете, имевшем место в районе города Кастельон де Сос (Испания) во время прошедшего Чемпионата мира по парашютному спорту. Летал наш корреспондент — Сергей ЕЛИЗАРОВ.

**ОТ ОВСЮДУ,**

— Стартовал через час после спортсменов.

Здесь, в Испании, дают летать всем желающим, не то что два года назад в Японии.

— Ну что с него возмешь, с этого, что внизу подо мной болтается. Управляет не очень уверенно, да и вообще, побаивается летать, я же чувствую. Что до меня, то я хоть и не новый, но еще хотят куда. Могу и маршрут «сходить», только лети, управляй...

— Классная машина, этот «Хуп», правда, великоват для меня немножко, все-таки 26 квадратных метров над головой. Но это поправимо, засунул в подвеску десять литров балласта, вот и ладушки...

— Был бы он членом сборной — тогда мы с ним действительно полетали бы, ничуть не хуже тех, что час назад стартовали на маршрут. И какой — 104 км! Ну, да им не привыкать. Они такие расстояния легко пролетают... Ну что там этот внизу делает?! Разве так термик обрабатывает?

— Подходит еще один поток. Сейчас я его обработаю, наберем высоты метров 300 и махнем через вон ту долину к следующему хребту. Что-то рядом никого нет. А ведь всего несколько минут назад с десятком парашютистов «кругились» рядом со мной в облаке. Фантастическое зрелище! Облако вблизи словно кипит, так стремительно идет процесс его развития, и как привидения то ту, то там возникают силуэты аппаратов...

— Хорошо вверх потянуло. Пожалуй, метра три в секунду будет. Конечно, меньше чем в облаке, где недавно были, зато не сырь. Сейчас, если не вывалимся, то наберем метров 300, а потом посмотрим, куда этого «пилота» дальше понесет. Могу махнуть еще на 5 км через долину. Конечно, на переходе потеряю высоту, но уж я позабочусь, чтобы поменьше, а потом постараюсь выкарабкаться на верх, если этот ушами хлопать не будет...

— Нет, все-таки не один лечу. Вон в ста метрах

левее красный EDEL «Sector» пытается у контрфорса «выскрестишь» вверх. Пора и мне туда подаваться, а то мой термик что-то скисает. Тень от тучи здорово «убивает» потоки, а там у него солнышко. «Sector» — классная машина, пожалуй, лучшая среди спортивных парашютов. Недаром он пользуется такой популярностью у пилотов на нынешнем Чемпионате.

— Так и знал, что упустим термик, а может, просто тень от облака сработала против нас. Теперь рванули влево, к тому альому красавцу, что пытается обработать термик у про-

лину к следующему хребту. Разворачиваю парашют и давлю на акселератор, уменьшая угол атаки крыла. Сейчас он разгонится и, если повезет и не нарвемся на «нисходняк», то дотянем до залитого солнцем желанного хребта.

— Грамотно все делает, а еще «чайником» прикидывался. Вдавил на полную акселератор, и мы рванули к противоположному хребту. Высоты над долиной у нас достаточно — километра два будет.

— Лег в подвесной системе почти горизонтально, и только иногда поглядываю на купол. Интереснее всего смотреть вниз. Там, в долине, идет своя жизнь, течет речка, похожая на ниточку, стоят игрушечные домики с красными черепичными крышами, а по дороге бегут крошечные автомобилечки. Вон и плавательный бассейн размером с ноготь мизинца. Вода голубая-голубая...

— Дошли до хребта всего за двадцать минут. Здесь, у лесистого склона, наверное, должно подниматься. Так и есть, всей поверхностью чувствуешь — уже тепло. Теперь надо плавненько сцентрировать поток. Главное сейчас — подняться хотя бы на 100 м к скалам, а там не пропадем...

— Вот и кончился наш переход через долину. Теперь надо быть предельно внимательным, ведь скалы очень близко — тень от парашютиста бежит совсем рядом — и, случись что, даже запасной парашют не поможет. Хотя что я говорю, у меня ведь «запаски»-то нет!

— Да, ничего даром не дается. Особенно сильные термики. Пару секунд назад меня так сложило, что мало не покажется. Вдруг резко ушла назад левая консоль, да что там консоль — полкрыла. Хорошо, мой пилот не зевал, а уж я не подкачал и, после пары хороших рывков левой клевантой, быстренько расправился. Ба! Да мы уже не одни! Откуда-то явилось с десяток разноцветных аппаратов, которые уже крутятся в потоке чуть ниже нас. А-а, это возвращается с маршру-

**ГДЕ ЕСТЬ НЕБО**

тивоположного склона. Не понимаю только, зачем так резко давить на акселератор, все равно я не ракета и максимум могу выдать 47 км/ч.

— Пристроился в левый круг к EDEL и вместе поднимаемся вверх. Мой «Хуп» м о л о д - чага, в термике си-

В полете новый чемпион мира — Джон Пендри на своем голубом AIRWAVE «XMX».



Так снимают фильмы о парашютизме. Сергей Елизаров — пилот, Дмитрий Лобачев — оператор. Парашют — французский tandem «Erebis».



дит не хуже красного. Продолжаем набирать высоту, и альтиметр показывает 540 м над точкой старта. Теперь можно рискнуть отправиться через до-

та головная группа спортсменов. Парашюты у них суперсовременные, мне с ними не тягаться...

— Сложение я отработал быстро и тут обнаружил, что уже не один в воздухе. Чуть ниже полно аппаратов! Понятно: участники Чемпионата идут к финишу. Рядом крутятся в термике сильнейшие

мире пилоты, и их работа вызывает восхищение. Да и парашюты у них дай Бог! Вот рядом прошел Вальтер Хольмюллер на сине-белом NOVA «Nexon». Его манера пилотирования присуща только асам. Чуть ниже стоит в спирали Ханс Боллингер на красно-белом прототипе ADVANCE «Omega». Быстро набирает высоту ярко-красный



Новейший прототип парашюта швейцарской фирмы ADVANCE.

земного. Нет денежных проблем, несчастной любви, квартирных вопросов. Только ТЫ и НЕБО, и как средство общения — аппарат над головой под названием ПАРАПЛАН. Будь благословен тот, кто придумал его!

— Вот и еще один переход позади. Интересно, куда этот, что внизу, рванет дальше? Не пора ли нам на посадку. Нет, кажется, он не успокоился и решительно направляет меня к лесистому контфорсу, где, по его представлению, нас

FIREBIRD «Cult» и Роберт Виттал.



Парашют NOVA «Nexon».



Автор статьи в полете на парашюте NOVA «Хуп».

аппарат под номером 177. Это Роберт Виттал из Англии на своем FIREBIRD «Cult». А вот небесно-голубой AIR-WAVE «XMX» — узнаю Джона Пенди, тоже из Англии. По результатам предыдущих шести упражнений у него хорошие шансы стать чемпионом. Впрочем, как и у Кристиана Таммегера из Австрии, и у Джимми Пачера из Италии, и у его товарища по команде Эдуарда Ташлера, летающего на UP «Escape». Я посторонний на этом празднике жизни и обязан уступить им дорогу, но, поскольку лечу чуть выше их, ухожу в ту сторону, откуда они прилетели.

— Я так понимаю, «мой» надумал оттянуться по полной программе, судя по тому, как он решительно разворачивает меня к переходу через долину. Эта долина пошире предыдущей, но и высоты у нас вполне достаточно — около 3000 м над уровнем моря. Находимся в воздухе уже давно, а ему все мало. Но два часа — семечки. Вот эти ребята, что рванули сейчас к финишу, летают уже больше четырех, и еще будет часа полтора лету.

— Лечу через долину и чувствую как начинает подкрадываться усталость. Такое ощущение, что нахожусь в воздухе целую вечность, хотя объективно вряд ли прошло больше двух часов. Поневоле задумаешься, как же спортсмены выдерживают по 5-6 часов?

Удивительное чувство оторванности от всего

Два современных спортивных аппарата — беловатый AIR-WAVE «XMX» и красный UP «Escape».



Николай Шорохов стал первым из россиян, вошедшим в сотню лучших пилотов мира.



поджидает дежурный термик. Ага, не мы одни тут ищем. Вон, чуть поодаль, сиреневый NOVA «Nexon» набирает высоту, а под нами еще несколько аппаратов.

— Огромное спасибо тому, кто придумал прибор — ту маленьку коробочку, что закреплена у меня на левом бедре. По сути — это микрокомпьютер, фиксирующий время в полете, количество полетов и налет в часах. На дисплее он показывает мне скорость подъема или спуска, а также высоту над точкой старта. Со специальным устройством он будет показывать даже скорость полета. Но мой — прост, а самые сложные имеют связь со спутником для навигации, могут записывать все параметры полета и выводить их на компьютер.

— Судя по тому, что солнце уже клонится к горизонту, время близится к вечеру. Я бы на месте этого «красавца» в желтом шлеме, висящего на стропах подо мной, серьезно задумался о том, что термики бывают, только когда светило греет землю. Скоро они закончатся и лучше заранее выбрать посадочную площадку. Лично я полетел бы вправо.

— Термик куда-то деляся и надо срочно принимать решение — лететь дальше или закругляться. Гора, к которой я приближаюсь, значительно выше других, судя по снегу, покрывающему ее вершины. Если честно, то устала от полета начинает пересиливать амбиции и уже хочется твердой почвы под ногами. Оглядываюсь вокруг и принимаю решение лететь вдоль ущелья влево. Ориентиром служит огромная белая плотина, перегородившая его в самом узком месте. За ней озеро удивительно синего цвета. Итак, решение принято. Тяну за левую клеванту, и мой «Хуп» послушно разворачивается.

— Ну, конечно, он сделал все наоборот. У нас еще будут проблемы из-за неверного выбора маршрута, а пока спокойно иду вдоль ущелья к плотине. Внизу пылит какая-то стройка, но самое ужасное, что я заметил — это высоковольтка. Интересно, видит ли ее мой пилот? Будем надеяться, что все обойдется, хотя есть и еще причина для беспокойства — здорово усиливается встречный ветер. Пока удается лететь вперед, но с каждой минутой все труднее...

— Плотина все ближе, но и высота падает стремительно. Теперь земля как-будто притягивает нас. Справа проплывает лесистый склон и периодически насыпает на нас термик, словно искушая продолжить полет. Но нет, решение принято и надо готовиться к посадке. Все хорошо и места внизу достаточно, вот только линия высоковольтки меня напрягает. И еще странно — что-то плотина медленно приближается.

— **Он что, совсем ослеп? Давно пора «втолить на полную» акселератор, а то я уже пару минут как стою на месте. Если так дальше пойдет, то садиться спиной будем. Слава Богу, хоть от высоковольтки ушли в сторону.**

— Пора выжимать акселератор — высота падает, а плотина не приближается. И, похоже, мне до нее уже не долететь, хоть и осталось всего 500 м. Даже на максимальной скорости продолжаю стоять на месте. Это говорит о том, что ветер у земли очень сильный.

— **Сильный!? Да ты на деревья посмотрел, олух несчастный! У них верхушки почти горизонтально стоят. У земли не ветер, а просто ураган. Ведь чувствовал — надо лететь направо! До земли осталось метров 100, и я начну играть всеми нервюрами — не от предвкушения предстоящего отдыха, а потому, что попал в сильную турбулентность. Плотина завихряет воздух. Ох, приземлиться было нормально!**

— Сносит назад даже на акселераторе, и ку-

пол начал шелестеть и мотаться из стороны в сторону — ко всему добавилась еще и сильная турбулентность. Осталось последнее средство — сложить парашют «уши». Так легче противостоять ветру и болтанке. Изо всех сил тяну вниз крайние стропы первого ряда — и консоли моего купола послушно уходят назад, уменьшая его площадь. Уже наметил ровную полянку и через пару секунд должно быть касание, но порывом ветра подбрасывает вверх и сносит назад. Все-таки посадка спиной, хоть и без падения.

— **Тебе, конечно, хорошо, а мне каково! Уронил прямо на колючие кусты. Тебя бы так искошлось! Нуничего, сейчас ты помучаешься, снимая меня оттуда! Еще неизвестно, кто больше колючек поимеет. Я свое дело сделал и теперь могу поспать в рюкзаке до следующего полета...**

Вот так закончился мой полет продолжительностью чуть менее трех часов, аказалось, что летал целую вечность. Потом по карте определил, что пролетел по прямой свыше 20 км, а если учесть все зигзаги на маршруте, то все 40 получится. Еще полчаса, чертыхаясь, снимал с колючек свой «Хуп», а потом на перекладных добирался в Кастехон де Сос. Когда доехал — солнце уже село.

#### Некоторые пояснения:

**Параплан** — сверхлегкий летательный аппарат, представляющий особым образом спрофилированное мягкое крыло, наполняемое набегающим потоком воздуха. Способен набирать значительную высоту в восходящих потоках воздуха. Вес купола (без подвесной системы) — около 7 кг. Мировой рекорд дальности — 350 км!

**Термик** — тот самый поток теплого воздуха, поднимающийся от земной поверхности. Вертикальная скорость в центре в среднем — 3—5 м/с, но бывает и больше, до 10—12 м/с.

**Турбулентность** — состояние воздуха с хаотическим движением частиц. Часто сопровождает термики,

особенно на границе, отделяющей теплый, поднимающийся воздух от холодного, опускающегося.

**Акселератор** — специальная система, позволяющая уменьшать установочный угол крыла, что приводит к увеличению горизонтальной скорости полета и, соответственно, скорости снижения аппарата. Пилот приводит его в действие ногами, нажимая на специальную педаль.

**Клеванты** — стропы управления парапланом.

**Подвесная система** — специальное кресло с особо спрофилированными спинкой и сиденьем. К подвеске крепятся карабины, к которым, в свою очередь, крепятся две группы строп от правой и левой консолей купола.

**Запасной парашют** — круглый купол площадью около 32 кв. м, спрятанный в специальном отсеке подвесной системы. Вводится в действие пилотом в случае невозможности расправить основной купол, сложившийся и перепутавшийся в собственных стропах.

**Типы парапланов** — для начального обучения — «Standart», для опытных пилотов — «Performance», для участия в соревнованиях — «Competition».

**Соревнования** — самые значимые в парапланерном мире — это Чемпионат мира, проводимый раз в два года, и Кубок мира, проводимый ежегодно. Очередной Чемпионат состоялся в Испании, в курортном городе Кастехон де Сос, в июле 1997 г. Участвовало 182 пилота из 36 стран. Проведено 8 зачетных упражнений. Чемпионом стал Джон Пендири из Англии (AIRWAVE «XMX»). Второе место у Кристиана Тамегера из Австрии (EDEL «Sector») и третье у Джимми Пачера из Италии (EDEL «Sector»).

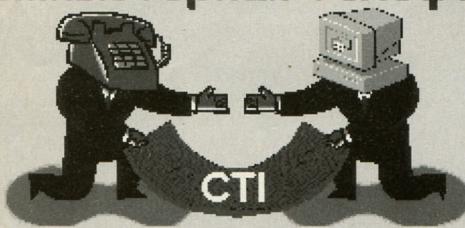
Автор выражает особую благодарность московской фирме «Афина-Паллада», оказавшей неоценимую помощь в съемке видеофильма о Чемпионате мира.

#### Вниманию читателей!

Смотрите рекламу фильма о парапланах на 58-й с.!

По всем вопросам, связанным с полетами на парапланах и приобретением аппаратов, обращаться по тел./факсу: (095) 452-34-85. ■

## Компьютерная Телефония



Компьютерная телефония — это технология, в которой интеллектуальные компьютерные ресурсы применяются для осуществления исходящих и приема входящих звонков и для управления телефонным соединением.

Работа систем компьютерной телефонии основана на использовании голосовых меню. Абонент прослушивает сообщение о том, какие варианты он может выбрать в данный момент и какие действия необходимы для выбора того или иного варианта. Выбор осуществляется набором определенной цифры или комбинации цифр на телефонном аппарате или произнесением определенной команды.

Применение компьютерной телефонии позволяет, во-первых, существенно повысить производительность труда офисных работников, а во-вторых, предоставить клиентам организации целый спектр новых услуг.



Компания «Артикс-Лайн»

### 1 BroadsWord

Автоматическая система речевого оповещения

### 2 Calliseum

Интегрированная телефонная офисная система

### 3 Rec.Station

Система записи телефонных переговоров

### 4 LAN Hello

Система банковского обслуживания по телефону

### 5 Vpost

Система для предоставления услуг голосовой почты

### 6 SmartPhone

Система визуальной разработки приложений

### 7 VTGateway

Сервер Интернет-телефонии

### 8 Dialogic

Аппаратная база компьютерной телефонии

### 9 VPExpress

Система факс-рассылки и «факс-по-запросу»

### \* Voice

095-275-9181  
095-275-9183

### 0 Fax

095-275-9182

### # Internet

info@artix.ru  
www.artix.ru

# ЧП!... опять

Станислав  
ЗИГУНЕНКО

# ЧП?

...Когда пишутся эти строки, орбитальный комплекс «Мир» чинят ремонтная бригада в составе космонавтов Анатолия Соловьева, Павла Виноградова и американского астронавта Майкла Фоэла. Им удалось провести две стыковки вручную, наладить вышедший из строя компьютер, привести в рабочее состояние два генератора для получения кислорода методом электролиза...

Худо-бедно восстановили они и ориентацию станции, так что солнечные батареи все же дают тот минимум энергии, который необходим для поддержания в нормальном состоянии систем жизнеобеспечения... И, казалось бы, можно и приостановиться, перевести дух, обозреть то, что уже сделано, взглянуть на то, что еще предстоит сделать.

Во всяком случае, в Центре подготовки космонавтов им. Ю.А.Гагарина не сомневаются, что нынешнему экипажу удастся повторить в космосе отработанные в наземном гидробассейне операции по ремонту разгерметизированного модуля «Спектр», наладить работу поврежденных солнечных батарей.

Согласно сообщению ИТАР-ТАСС, большие надежды возлагаются на 49-летнего полковника Соловьева, «считающегося гарантом успешного восстановления «Мира». Именно он, уже четыре раза работавший на орбите, совершивший девять выходов в открытый космос, является одним из лучших знатоков модуля «Спектр». Два года назад космонавт установливал на его внешней поверхности научную аппаратуру, теперь Соловьеву предстоит осуществить надлежащий ремонт, совершив для этого еще шесть выходов в открытый космос.

Как пойдут дела дальше, вы, по выходе журнала в свет, будете знать лучше нас. Сейчас же давайте поговорим о том, что привело «Мир» к нынешнему состоянию, каковы перспективы орбитального комплекса в частностях и отечественной космонавтики вообще.

**ЗАСЛУЖЕННЫЕ АВАРИЙЩИКИ РОССИИ.** Космонавты Василий Циблиев и Александр Лазуткин по количеству аварий перекрыли показатели всех команд, которые четверть века работают по программе длительных пилотируемых полетов. Так было сказано на пресс-конференции, которую в конце июля 1997 г. провел заместитель руководителя полетом, космонавт Сергей Крикалев.

Он же напомнил основные этапы космической одиссеи. Пожалуй, все началось с пожара. 23 февраля 1997 г. на станции случилось первое чрезвычайное происшествие — возгорание с языками пламени длиной около метра и выбросами расплавленного металла. Впрочем, космонавты не растерялись и за 14 мин пожар потушили. Все шесть членов экипажа (основной и прилетевший на смену) не пострадали, хотя и наглотались дыма. Таким оказалось боевое крещение Циблиева и Лазуткина, и они его с честью выдержали. Чего, к сожалению, нельзя сказать о новичке — американце Джерри Линендере; он потерял контроль над собой и нашим ребятам по ходу дела пришлось приводить его в нормальное состояние.

«Ну с кем не бывает на первых порах», — рассудили космонавты и снисходительно отнеслись к довольно-таки странному докладу Линендера своему начальству: в нем красочно описывалось, как он мужественно лечил серьезные травмы и тяжелые ожоги космонавтов (хотя на самом деле экипаж отдался мелкими ссадинами). Всех куда больше волновало другое: отчего возник пожар?

Выяснилось, что у шашки, которую зажгли, чтобы с помощью пиролиза пополнить запас кислорода на борту станции, вышел срок годности. Прибегнуть же к этому экстраординарному методу добычи кислорода пришлось потому, что на борту оказалось вдвое больше людей, чем запланировано, и штатное оборудование жизнеобеспечения со своими обязанностями уже неправлялось.

Да и то сказать, срок службы у него почтенный... Хорошо еще, что отработавший свое экипаж улетел. Так что когда вслед за сбоем в системе обеспечения кислородом начались проблемы с терморегуляцией, «париться» при температуре 30° С, вдыхая пары антифриза из подтекающей системы охлаждения, пришлось уже троим.

Эту неисправность устранили лишь к середине июня.

Наконец, Циблиев и Лазуткин расстались и с Джерри Линендером — у него кончился срок командировки. Космонавты вздохнули с облегчением — отношения между ними и американцем так и не сложились (почему — об этом речь ниже). Вместо него на борт прибыл астронавт Майкл Фоэл, работать и жить бок о бок с которым оказалось намного легче.

Однако приключения на том вовсе не кончились...

25 июня 1997 г. по команде с Земли командир экипажа Василий Циблиев отстыковал уже разгруженный и набитый мусором грузовой корабль «Прогресс М-34». Казалось бы, после перенесенных неприятностей ЦУПу не стоило бы еще усложнять жизнь экипажу. Однако вместо того, чтобы отпустить «грузовик» по добру-по здорову, экипажу было приказано потренироваться в выполнении операций расстыковки, а затем новой стыковки «Прогресса» на другой стыковочный узел «Мира». Операция выполнялась в так называемом телевизионном режиме управления, при котором командир управляет грузовым кораблем, передвигающимся автономно от станции, по существу, вручную. И вот тут Циблиев не рассчитал. Как показало последующее расследование, он не учел, что «Прогресс» перегружен мусором, а стало быть имеет на полтонны большую инерционную массу, чем полагалось по расчетам. Машинка плохо поддавалась управлению, с запозданием реагировала на команды. Сначала никак не могла разогнаться, а потом слишком медленно тормозилась. В результате вместо мягкого касания, в 13.25 произошло довольно-таки жесткое соударение грузового корабля с «Миром» в районе научного модуля «Спектр».

Через 10 мин после столкновения, во время очередного сеанса связи, Циблиев доложил Земле: — Торможения не было. Грузовик не мог увести потому, что он вроде нормально шел, а потом скорость начала увеличиваться непонятно почему. Значит, попал в модуль «О». Горят (сигнализация. — Ред.) «Батареи» и «Разгерметизация станции».

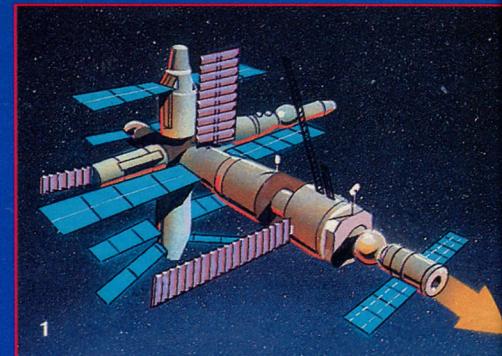
Сейчас давление на станции 700 мм.

Владимир Соловьев из ЦУПа отреагировал немедленно: — Понятно, черт возьми! Закрывайте люки!

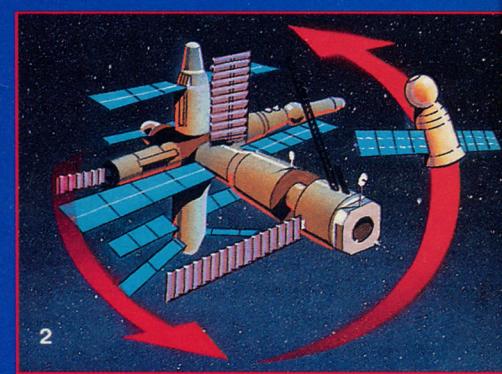
Так гласит стенограмма того драматического момента.

Давление внутри «Мира» удалось стабилизировать, перекрыв доступ в аварийный модуль. Однако при столкновении пострадали кабели и, возможно, сами солнечные панели «Спектра», дающие около 30% электроэнергии.

Экстренно была создана экспертная комиссия под руководством гендиректора Российского космического агентства Юрия Коп-



1



2

тева. 72 специалиста принялись искать выход из создавшегося положения. Было решено сориентировать «Мир» таким образом, чтобы на оставшиеся в рабочем состоянии панели фотоэлементов падало максимум солнечного света.

**САМИ ЛОМАЕМ, САМИ ЧИНИМ...** На следующее утро, в 5.30 по московскому времени, экипаж проснулся от холода. Станция тонула в кромешной тьме. Оказалось, за ночь она потеряла оптимальную ориентацию, с трудом достигнутую накануне, разрядились аккумуляторы, перестала работать система стабилизации.

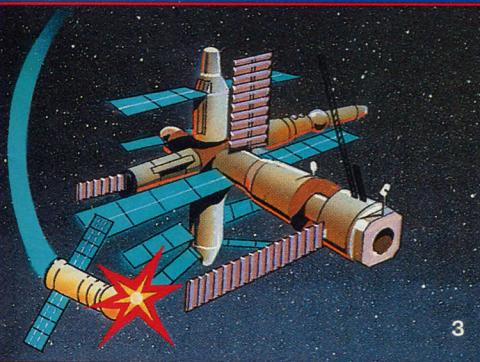
А все из-за того, что накануне в суматохе командир отсоединил кабель, соединяющий бортовую ЭВМ с датчиками положения. Компьютер перешел на аварийный режим работы, отключив свет, отопление, а также систему ориентации.

Злополучный разъем поутру воссоединили, но на запуск системы ориентации — энергии в аккумуляторах уже не осталось.

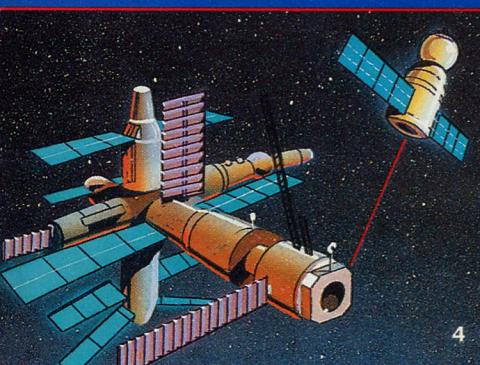
Образовался как бы замкнутый круг: чтобы запустить гиродинны — гироскопы, стабилизирующие станцию, — необходима энергия, а чтобы получить энергию, нужно развернуть станцию...

В конце концов, выйти из положения удалось за счет двигателей пристыкованного к станции корабля «Союз ТМ-25», израсходовав часть топлива, предназначенного для возвращения экипажа на Землю... Так или иначе, но ушло еще две суток, прежде чем «Мир» вернули в то положение, которое он занимал сразу же после аварии. И на Земле, и в космосе вздохнули с облегчением. Можно было готовиться к ремонту станции. По тому, как падало давление, специалисты определили примерную площадь пробоин в корпусе — около 28 мм<sup>2</sup>. Истинные же ее размеры космонавты должны были выяснить при визуальном осмотре места столкновения.

При этом им предложили сначала проникнуть в аварийный модуль изнутри, а затем провести его инспекцию снаружи. Ремонт также решили разделить на две стадии. Во-первых, поставить на корпусе гермоплату — специальную «нашлепку», позволяющую восстановить электрическое соединение батарей «Спектра» (по крайней мере, трех из



3



4

**Столкновение «Прогресса» с «Миром»** произошло следующим образом: 1 — грузовик отстыковался от станции; 2 — начал облетать ее; 3 — но его перегрузка привела к большей инерционности и, как следствие, к столкновению с модулем «Спектр»; 4 — космонавты загерметизировали этот модуль, а грузовик как ни в чем не бывало отлетел от станции на 2,5 км.

них — четвертая, похоже, была повреждена «Прогрессом») с энергосистемой комплекса. Во-вторых, — залатать пробоину.

Срочно, на 5 июля, запланировали запуск «Прогресса М-35» с необходимым ремонтным оборудованием и снаряжением. Он благополучно прибыл, но тут неожиданно сдало сердце у «железного» Василия Циблиева. И медики запретствовали — никакого ремонта; на долю этого экипажа приключений выпало уже с избытком.

**«МИР» ГЛАЗАМИ ИНОСТРАНЦЕВ.** Тут, видимо, самое время от технических подробностей перейти, так сказать, к бытовым и психологическим. Когда бывшего директора Института космических исследований, академика Роальда Сагдеева, ныне живущего в США, спросили, что делают космонавты в космосе, он ответил: «В основном, выживают...»

Ученый знал, что говорил — он не раз был свидетелем, а то и участником событий, которые далеко не всегда становились достоянием гласности. О многом ТАСС умалчивал. Но вот что сообщает Би-Би-Си: «Американские астронавты, работавшие бок о бок с российскими космонавтами, отмечают, что, конечно, опыт, самоотверженность, вынуждающих российских коллег заслуживают всяческого поощрения. Однако все сходятся на том, что их первое знакомство со станцией было на грани потрясения»...

Стыковочный люк столь узок, что сквозь него с трудом можно пропасть. После безупречного интерьера «шаттла» орбитальный комплекс поражает астронавтов видом протянутых туда-сюда кабелей и проводов, похоже, соединенных «на живую нитку». Несмотря на постоянно работающую вентиляцию, в воздухе висит неистребимый, насквозь все пропитывающий запах пота, смешанный с

амбре дезинфицирующих средств и прочих посторонних запахов, свидетельствующих о всевозможных незапланированных микротечках.

Впрочем, надо отдать должное британскому журналисту Робину Лоджу, которому принадлежат вышеприведенные слова. Он, тем не менее, отметил, что «космонавты еще долго будут наставниками астронавтов». Однако наставничество это далеко не всегда протекает гладко.

**М.Фоэл демонстрирует гермоплату, с помощью которой восстановлено энергоснабжение орбитального комплекса.** (Фото с экрана телевизора.)



Майкл Фоэл оказался одним из лучших иностранных напарников нашим ребятам. Лишившись своего уголка на «Мире» — в поврежденном «Спектре» было его спальное место, оставшись без оборудования, персонального компьютера, сменной одежды и даже зубной щетки, он стойко перенес выпавшие на него долю тяготы. Более того, даже вызвался заменить заболевшего Василия Циблиева во время планировавшегося выхода в открытый космос и был искренне огорчен, когда этот выход отменили. «Где я еще получу такой ценный практический опыт?» — скрупулезно он.

Прекрасные отношения были у наших космонавтов и с американкой Шенон Люсид и многими другими ее коллегами. Кроме Джерри Линенджера — тот не стеснялся повернуться спиной, когда его просили помочь: «У меня своя программа...» Что, понятное дело, вызывало досаду и горечь. Впрочем, справедливости ради, отметим: по идее, Линенджер должен был лететь с Александром Калери и Валерием Корзуном. И те в ходе совместных тренировок как-то притерпелись к страннос-

Так выглядит стыковочный модуль в тренировочном центре.

А так проходит работа с ним в гидробассейне.

там его характера. Однако в самый последний момент была произведена замена российских космонавтов, и результат не преминул сказать...

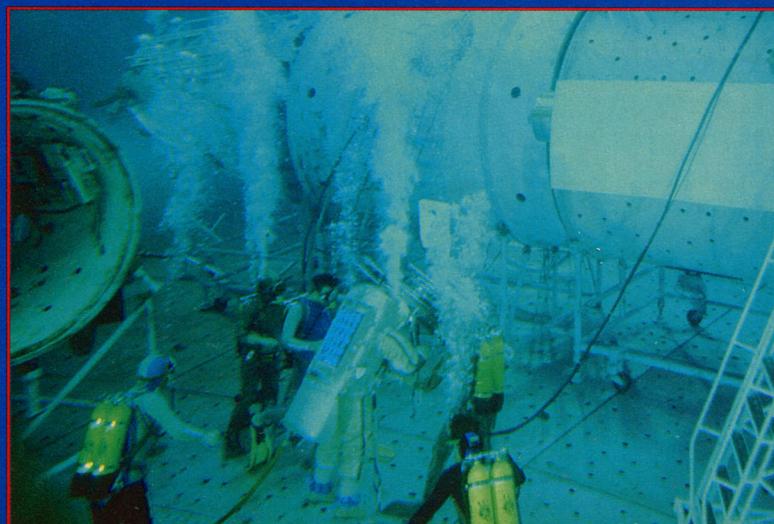
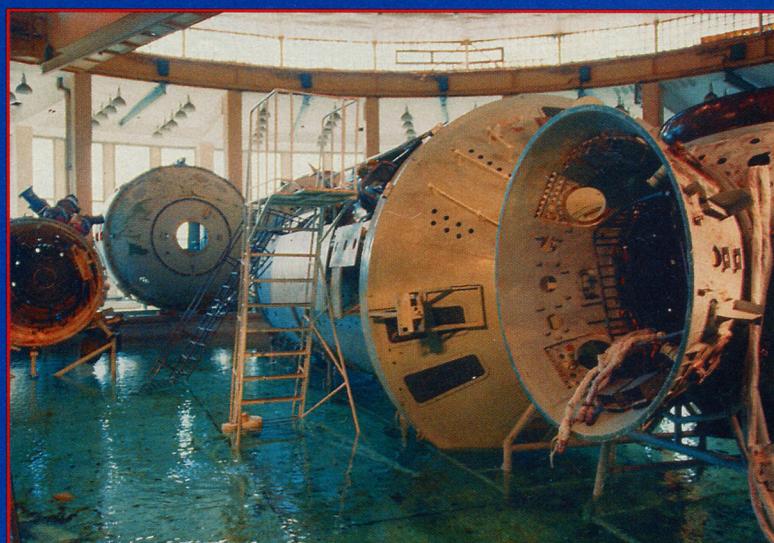
У нас, вообще, сложилась довольно парадоксальная практика. За психологическую подготовку, совместимость членов экипажа до полета несет ответственность Министерство обороны, представители которого зачастую не стесняются заявлять: «Космонавты — взрослые люди. Им надо дело делать, а не заниматься коммунально-кухонными конфликтами...» А вот за обеспечение нормального психологического климата на борту отвечает уже Минздрав. И медикам уже приходилось досрочно прерывать полеты. Не только из-за того, что здоровье кого-то из членов экипажа вдруг резко ухудшилось, но и потому, что взаимоотношения между космонавтами доходили, порой, до драки...

Психологически очень трудно быть все время у друга на виду, пользоваться одинаковыми и теми же предметами туалета, загубниками, унитазом и т.д. Уже одно то, что для многих целей космонавтам приходится использовать воду, получаемую посредством очистки мочи, повергнет в шок неподготовленного человека. Но это, как выясняется, еще не самое страшное. Куда хуже, когда человек перестает понимать человека.

Международным экипажам в этом отношении еще труднее, чем национальным. Тут, кроме прочего, взаимоотношения осложняются языковым барьером, различными традициями, даже чувством юмора.

Даже опытный переводчик, зачастую, не в состоянии передать тому же американцу «соль» многих русских анекдотов.

Аналогично, многое теряется и при обратном переводе. Потому, например, Норману Тагарту было трудно «потрепаться» в свободную минуту с Владимиром Дежуровым и Геннадием Стрекаловым, и он очень по этому поводу переживал. Возможно, даже походел



из-за того. Хотя, впрочем, непривычный рацион питания тоже дал о себе знать...

**НЕПРИЯТНОСТИ ДО 2000-го?** Выход американца в открытый космос, как вы уже знаете, не состоялся. Не взяли с собой в полет 5 августа Анатолий Соловьев, Павел Виноградов и француза Леопольда Эйарти. «Сегодня у нас

**Фото на память. В скафандре — А. Соловьев. Рядом — П. Виноградов.**

зовиком, потеряна лишь малая ее часть — один из 6 модулей.

Так что полет «Мира» — еще и своеобразный эксперимент. «Мы изучаем запас прочности станции, нам неведомый», — подчеркнул Крикалев. Причем реальной опасности для космонавтов нет — это показывают па-

**А в перерывах между тренировками они провели ряд консультаций со специалистами (в центре — А. Соловьев).**

Хотелось бы надеяться на это. Лишь бы в условиях современных рыночных отношений инвесторы, и так неохотно финансирующие «Мир» (за прошедшие 7 месяцев 1997 г. они вложили всего-навсего 23% средств от запланированных, причем на российскую сторону приходится большая часть), вообще не отказались бы от арендной платы, мотивируя свое решение тем, что их представителям незачем рисковать жизнью «на борту тонущего корабля»... Ведь недаром в конгрессе США



отсутствуют энергопрессы на проведение полномасштабной научной программы на «Мире», — прояснил ситуацию гендиректор Российского космического агентства Юрий Коптев.

Тем не менее, будем надеяться, космонавты со своей задачей справятся, «Мир» в очередной раз реанимируют. Ну а что дальше?

Многие зарубежные спонсоры полагают: станция свое уже отработала и дальнейшее пребывание на ней экипажа может стать по-просту опасным. Судя по некоторым данным, американцы собираются отказаться от дальнейших работ на «Мире» и подождать, пока не будет введена в строй «Альфа». «Пребывание астронавтов на борту «Мира» обходится нам в полмиллиарда долларов в год, а бесконечные неполадки выбивают экипаж из рабочего ритма, не дают возможности выполнять программу научных экспериментов», — так мотивируют они свое решение.

Позиция представителей Европейского космического агентства, в частности немцев и французов, менее жестка. «Неполадки дают хорошие уроки преодоления нештатных ситуаций», — говорят они, подчеркивая, что россияне имеют уникальный опыт работы на орбите — ведь они осуществляют долговременные экспедиции около 25 лет.

Уже упоминавшийся в начале Сергей Крикалев полагает, что «станция достаточно живучая». После столкновения с 7-тонным гру-

раллельно проводящиеся на Земле испытания ее аналога. Впрочем, при любом скольнибудь заметном проявлении усталости конструкции тут же будет дан приказ экипажу эвакуироваться.

Так что «станция будет работать еще несколько лет, до 1999, возможно, даже 2000 года», полагает Крикалев. Хотя технические прогнозы, как и всякие другие — вещь, вообще-то, не очень надежная; весьма многое зависит от конкретных, достаточно часто меняющихся обстоятельств. А также от того, насколько часто и впредь станут ошибаться операторы в ЦУПе и члены экипажа. За историю полетов создалась своеобразная система взаимоконтроля. «Если я нажимаю кнопку, то мой напарник смотрит через мое плечо, правильно ли я делаю», — сказал Крикалев. — Так что многое зависит от взаимоотношений внутри экипажа».

Однако, быть может, все же хватит использовать наших космонавтов в роли испытателей? Любой квалифицированный автолюбитель знает: раз машина «посыпалась», от нее лучше всего избавиться. Иначе не ты на ней будешь ездить, а она на тебе...

Тем не менее пока ставка Российского космического агентства сделана на ремонт станции своими силами. С зимы 1997—1998 гг., наверное, появится возможность возобновления программы международных научных исследований.



все громче звучат голоса, требующие прервать командировку Фозла и больше не направлять на «Мир» американских астронавтов. Многие конгрессмены скептически смотрят и на дальнейшее сотрудничество с Россией — в частности, в рамках программы строительства международного комплекса «Альфа». «Русские уже один раз завалили сроки поставки необходимого оборудования на орбиту, — напоминают они. — Так стоит ли доверять им в будущем? Не лучше ли обойтись собственными силами?..

Словом, не только на орбите обстановка ныне достаточно сложная. Многое зависит и от того, насколько успешно сработают россияне, как на земле, так и в космосе. Насколько быстро и хорошо смогут отремонтировать «Мир» космонавты, насколько справятся с подготовкой и выводом в космос первых блоков «Альфа» специалисты Центра им. Хруничева и РКК «Энергия», а также военно-космических сил России. Не забудем и о роли нашего правительства. «Только птички даром поют», — говорил некогда Ф.И.Шаляпин. А российских специалистов сплошь и рядом заставляют работать на голом энтузиазме...

P.S. Кстати, когда материал был уж подготовлен к печати, прошел слух, что с Циблиева и Лазуткина снимают 30% положенного им гонорара за допущенные ошибки. Нашли-таки «стрелочников»...

Фото Романа ДЕНИСОВА

Главный редактор

**Александр Перевозчиков**

Зам. главного редактора

**Юрий Филатов**

Ответственный секретарь

**Анатолий Вершинский**

Обозреватели и корреспонденты:

**Игорь Бочин, Юрий Егоров,**

**Владимир Егоров,**

**Станислав Зигуненко,**

**Александр Кулешов,**

**Юрий А. Медведев,**

**Юрий М. Медведев,**

**Игорь Обухов,**

**Борис Понкратов,**

**Николай Сорокин,**

**Владимир Станко,**

**Людмила Щекотова**

Оформление:

**Валентин Примаков** (художник)

Техническое обеспечение:

**Елена Забелина** (техн. редактор),

**Людмила Емельянова** (корректор),

**Оксана Гордиенко** (верстка),

**Ренат Фейзуллин, Михаил Данилин,**

**Михаил Сухорученко,**

**Константин Макаров,**

**Игорь Макаров** (цветоделение),

**Андрей Конюшков** (компьютеры),

**Лидия Комарова,**

**Вера Галкина** (набор)

**Реклама: Олег Слуцкий**

Адрес редакции: 125015, Москва, А-15, Новодмитровская ул., д. 5а. Телефон: (095) 285-16-87. E-mail: [tma@rul.ru](mailto:tma@rul.ru). Web-адрес: <http://www.tma.ru> ● Тел.: 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 предложением по рекламе обращаться: 285-16-87, 285-73-94, 285-57-57 ● Запись на конференции: 70973 (улучшенное полиграфическое исполнение, цена по каталогу 14000 руб.); для предприятий — индекс 72998; на приложение «Горные лыжи / Ski» — 73076 для индивидуальных подписчиков и 72778 для предприятий; эти индексы по каталогу Роспечати. Индекс 72098 — «ТМ» для небогатых (цена по каталогу АПР 11000 руб.)

● В розницу цена свободная ● Распространитель: «ТМ» — ИЧП «ДВМ»: 355040, г. Ставрополь, ул. 50-летия ВЛКСМ, д. 8/2, кв. 90. Тел.: (865-2) 74-01-10, 34-27-32, факс: (865-2) 20-55-09 (для «ДВМ»)

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

● Журнал зарегистрирован в Мин. печати и информации РФ. Рег. № 012075 ● Подп. к печати 12.08.97.

издательский центр **«Техника — молодежь»** ● Верстка, цветоделение и изготовление фотоформ: тел.: 285-88-79, факс: 285-16-87 ● Тираж 40 000 ● Перепечатка в любом виде, полностью или частями, допускается только с разрешения редакции. ● ISSN 0320 — 331X ● © «Техника — молодежь», 1997, № 11

**Б**ывают же на свете чудеса: Леонид Колосов стал художником, потому что девятилетним мальцом упал в глубокий колодец. Упал на даче, днем, никем не замеченный, и провел в ледяной купели часа полтора. Его спасла собака, юркая такса Кристина, приведя к заброшенному колодцу людей. Первое, что сказал спасенный, когда опамятовался, изумило и врачей, и родных: "А из колодца видно звезды!"

С той поры начал юный "звездочет" рисовать: инопланетян, леших, домовых, причудливых зверей, великанов.

Второе чудо случилось на Черном море, где Колосов служил матросом. Однажды ночью его смыло волной с палубы катера. Часа три он продержался среди бушующей стихии, затем потерял сознание. Последнее, что помнил: будто огромная рыбина поддерживает его снизу... Очнулся утром на мелководье, у самой кромки легчайшего прибоя. Метрах в десяти развелся в голубой воде дельфин (видимо, он-то и спас матросика), а на песчаном берегу сидело несметное множество чаек, глазея и на спасенного, и на спасителя.

В художественном училище, куда

# ВОЖДАНИЕ ВРЕМЕНИ

Над потоком времени.

Колосова приняли без проволочек, наставники поначалу пытались направить фантазера на утоптанную стезю реализма, но в конце концов отступились.

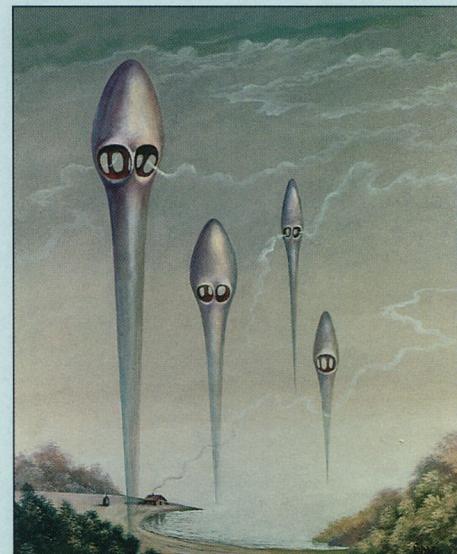
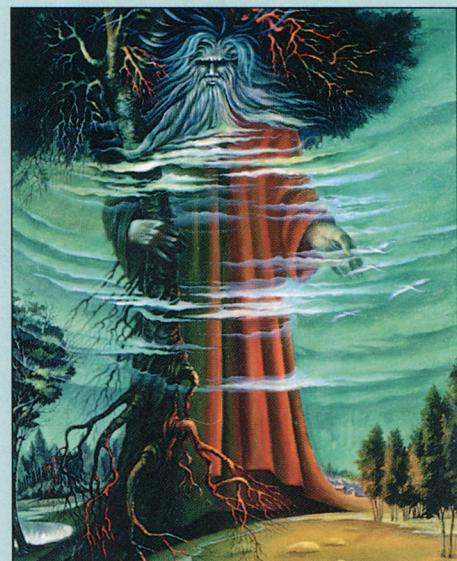
У себя в Нижнем Новгороде Леонид — фигура заметная. В мастерской у него беспрестанно толпится разношерстная публика: экстрасенсы, изобретатели вечного двигателя, стихотворцы, цыган с безумным взором по прозвищу Футуровед, собратья-живописцы. Неизвестно, что притягивает самых разных людей к Колосову, как магнитом, но факт налицо. Загадка, как в этой творческой суполке и житейской круговерти Леонид успевает больше других: оформляет спектакли, разрисовывает сказочными героями детские городки, организует выставки молодых дарований (хотя и сам еще молод) и, конечно, пишет свои загадочные полотна. В общем, искрящийся фантазией безунывный созидатель, каких нынче на Руси раз, два и обчелся.

Когда я спросил Леонида, о чем он мечтает, то услышал диковинное:

— Выпасть из самолета в высокогорное озеро. Можно даже и без парашюта.

Властелин стихий.

Нашествие.



# В ОЖИДАНИИ ТРЕТЬЕГО чуда



Полевик. ▲



Долина полета.  
Зимнее чудо.



— Но зачем?  
— Чтоб завершился троичный цикл чудес. Разве непонятно? В подземных водах коченел — и спасся по милости таксы Кристины. Из вод наземных даровал спасение дельфин. Пора испытать благодать надземных вод. Уверен, и там меня вызволит из беды какой-нибудь зверь реликтовый. Дав-

ненько уж собираюсь на озеро Иссык-Куль, судьбу попытать на удачу.

Обычно свои картины Леонид создает легко. Но один сюжет вот уж год ему не дается. Хочет Колосов изобразить земного космонавта, лежащего на мелководье марсианского моря. Неподалеку плещется, нежась на солнышке, спасший пришельца

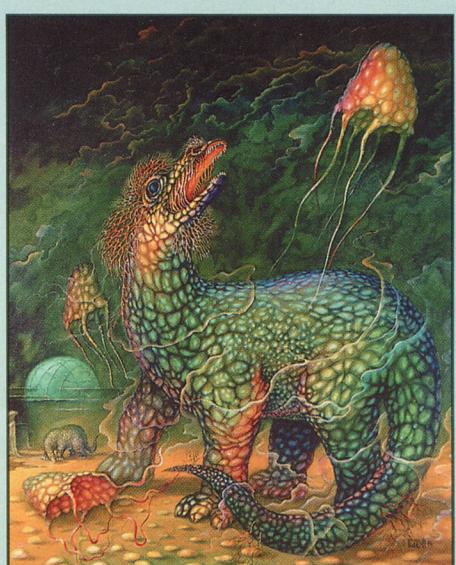
марсианозавр. А на песчаном берегу — великое множество четырех-, шести- и восьмикрылых птиц.

Юрий М. МЕДВЕДЕВ

**Техника  
модели**



Лесоща.



Непобедимый.

Царь-Петух.

