

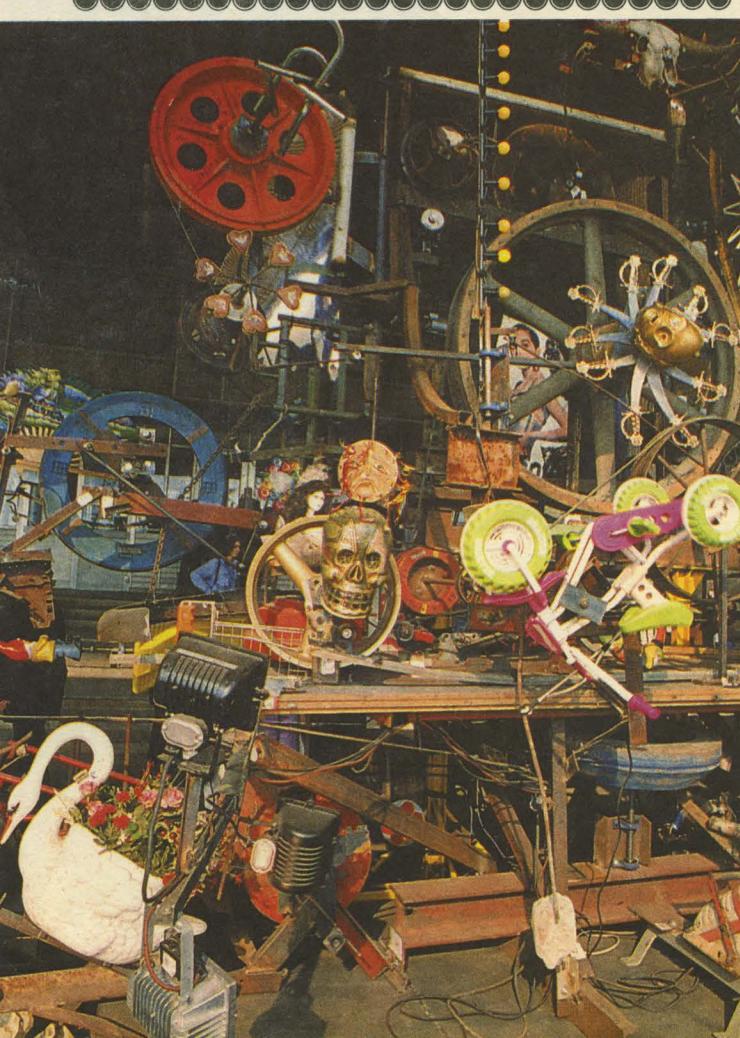
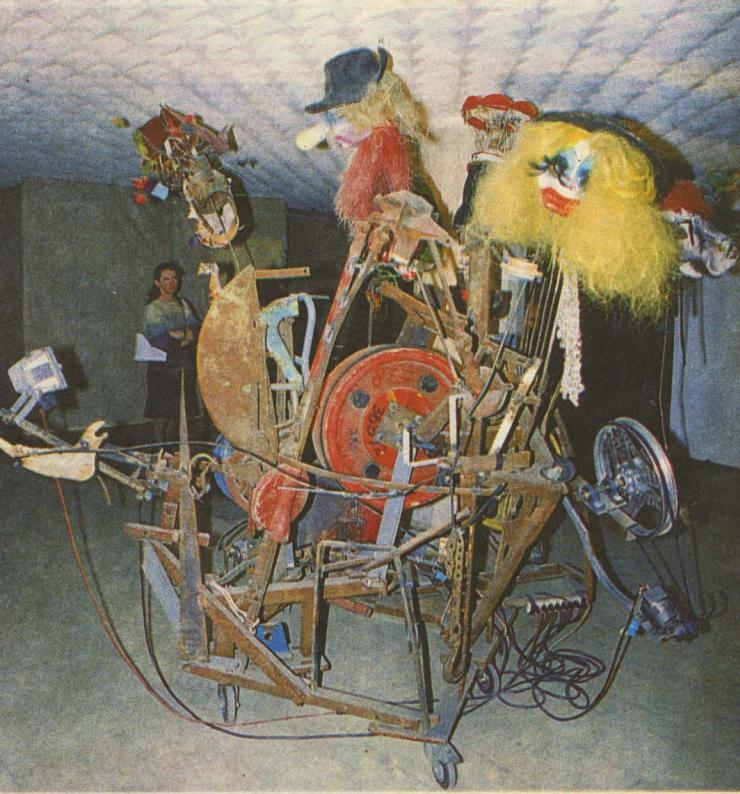
# Техника -1990·10

## Молодежи

ISSN 0320—331X



Спутник  
на поводке  
стр. 2

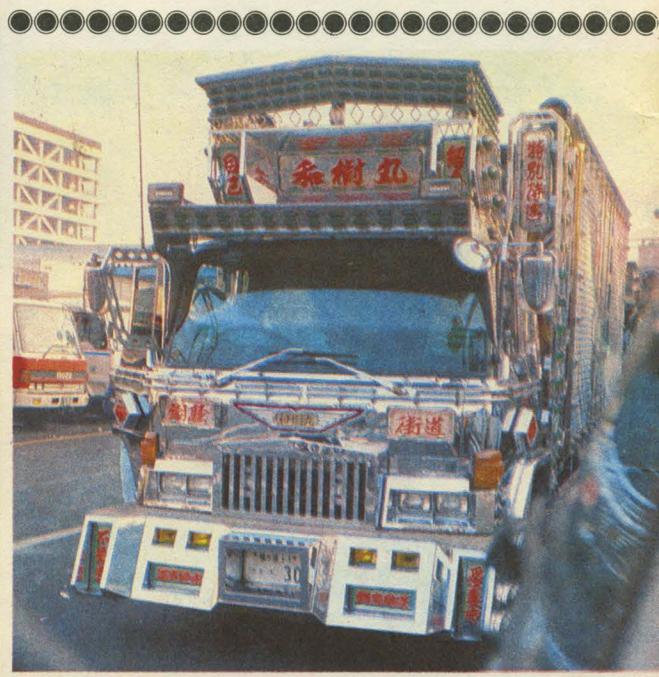


## МУСОР — ЭТО СЕРЬЕЗНО

Да, утилизация и захоронение отходов, переработка мусора — одна из серьезнейших проблем нашего времени. Над ней бьются специалисты всего мира. Но, как бы предвидя будущие экологические тревоги, свой вариант ее решения давно нашли... представители современного искусства — те, что сделали мусор главным материалом творчества.

Жизнь  
и Удивляться

Вот, например, интерьер дома английского художника, поэта и исполнителя песен Адриана Генри. С мраморного столика, «списанного» из пивной, гостям приветливо улыбается подержанный манекен женского пола по имени Руби. Из-за преклонных лет и облысения она лишилась почетного места в окне соседней парикмахерской. Но художник, прикрыв недостаток



волос короной из бракованных фотоэлементов, вернул ей хорошее настроение. В треснувшем аквариуме на погребальных носилках возлежит тронутая молью чучело сороки; рядом — богатая россыпь конфетных фантиков и бутылочных осколков, которыми любопытная птица была бы счастлива иметь при жизни. Гигантская улитка у входа сделана из старой автопокрышки и использованных пластиковых упаковок. В застекленных стеллажах на стенах — композиции из самых невероятных предметов, также спасенных от вывоза на свалку.

Совсем иначе использует отходы знаменитый швейцарский скульптор Жан Тэнгли, чья выставка «метамеханического» искусства» с большим успехом прошла в Москве нынешней весной. Сооружения из ржавых колес, закопченных и

покореженных деталей машин, сломанных игрушек и музыкальных инструментов, черепов, костей и перьев качаются, вертятся, дергаются и виляют, бренчат, скрежещут и мигают разноцветными огоньками, облизывают посетителей водой, рисуют, разбивают тарелки или, изрыгая дым и пламя, саморазрываются, снова превращаясь в груду мусора, так что можно при желании начинать все сначала.

Шутки шутками, но перед нами — действительно два диаметрально противоположных эстетических и даже философских подхода к проблеме. Если А. Генри хочет показать, что мусора, в общем-то, нет, что самые бессмысличные и ненужные объекты вполне пригодны для творчества, для создания уюта и комфорта, то Тэнгли, наоборот, как бы разоблачает и пародирует гордящуюся своей

технической мощью цивилизацию, напоминая, какой ценойается этот комфорт.

Наверное, оба они по-своему правы. Одно лишь ясно — мы производим сейчас столько мусора, что переработать его в художественные произведения не под силу и всей армии скульпторов мира.

Но, может быть, вдохновившись примерами деятелей искусства, нам стоит хотя бы похороны этой продукции оформить веселее? Как было бы замечательно отправлять отходы в последний путь не на тех унылых мусоровозах-катафалках, что ездят по нашим улицам, а, например, на таком шикарном экипаже, как этот японский — тоже ведь вполне прозаический! — рыбный рефрижератор. Ведь что ни говори, а это большой праздник — очищение от вредного хлама нашей среды обитания!



Владимир БЕЛЕЦКИЙ,  
доктор физико-математических наук,  
Евгений ЛЕВИН,  
кандидат физико-математических наук

# Тысяча и один вариант «космического лифта»

## НЕМНОГО ИСТОРИИ

Хорошая идея не умирает. Даже в том случае, если ей суждено было появиться преждевременно, она обязательно возрождается во второй раз. А то и в третий, в четвертый... Идеи использовать тросы в транспортных и иных космических системах насчитывают уже, по меньшей мере, три поколения.

Почти сто лет назад, в 1895 году, К. Э. Циолковский в своих «Грезах о Земле и небе» описал космический корабль с искусственной тяжестью. Аппарат соединялся цепью с противовесом, система приводилась во вращение вокруг общего центра масс.

Немногим позже, в 1910 году, Ф. А. Цандер придумал и рассчитал лунный «космический лифт» — трос, протянутый с поверхности Луны в сторону Земли за коллинеарную точку либрации  $L_1$  (она находится на одной прямой с центрами масс этих небесных тел, и равнодействующая гравитационных и центробежных сил в ней равна нулю) на расстояние более 60 тыс. км и удерживаемый от падения на поверхность Луны притяжением Земли. К сожалению, выбрав для расчетов характеристики стали, производимой в то время, автор пришел к выводу о нереальности этой идеи и «похоронил» ее. (Заметим, лифт переменного сечения, увеличивающегося по мере удаления от поверхности планеты, можно сделать из любого материала, хоть из бумаги, но

потребуется непомерно много материала.)

И уже на заре космической эры, в 1960 году, ленинградский инженер Юрий Арцутанов пришел в редакцию «Комсомольской правды» с описанием и расчетом нового, на сей раз земного «космического лифта» — троса, протянутого от поверхности Земли за геостационарную орбиту на расстояние более 36 тыс. км и растягиваемого центробежными силами. По признанию Арцутанова, он и не надеялся на опубликование своей «сумасшедшей идеи», но статья «В космос — на электровозе» вскоре увидела свет \*.

В ту пору за океаном «Комсомольскую правду», видимо, читали не все. В 1966 году в журнале «Nature» появилось повторное, независимое описание «земного лифта», представленное американцем Джоном Айзексом и соавторами.

До поры до времени, однако, практический интерес к подобным идеям проявляли только писатели-фантасты. Так, в 1978 году Артур Кларк написал о «космическом лифте» получивший широкую известность роман «Фонтаны рая» (в «ТМ» он был опубликован в 1980 году). Кларк пытался примирить захватывающий воображение проект с реальностью. Ему принадлежит идея «полулифта» — протянутого из-за геостационарной орбиты не до самой поверхности Земли, а лишь на половину расстояния. Но и такое техническое решение было слишком грандиозно для начала космической эры.

Напротив, тросовые связки быстро получили «прописку» в космосе. Для замедления вращения вокруг центра масс со спутников отпускали привязанные

грузы (американский «Транзит IV», 1960 год), выходящие из корабля космонавты страховались тросами (А. Леонов в 1965 году, американские космонавты в 1966 году), в 1966 году корабли НАСА «Джемини-11» и «Джемини-12» связывались тросами длиной 30 м со специальной ракетной ступенью «Аджена». В последние годы жизни С. П. Королев, по словам работавших с ним инженеров, задумал осуществить эксперимент с вращающейся связкой, но этим намерениям не суждено было сбыться...

70-е годы принесли целый каскад новых идей. Среди них особо следует выделить две. Марино Гросси из Смитсонианской астрофизической обсерватории (САО) при Гарвардском университете предложил использовать длинный проводящий трос в космосе как антенну для связи на сверхнизких частотах. В 1974 году блестящий небесный механик Джузеппе Коломбо с другими сотрудниками САО разработал концепцию привязного зонда — небольшого аппарата, спускаемого с орбитального самолета на тросе длиной 100 км. Расчеты показали реальность технического воплощения замысла, и работа закипела. Первые три полета с привязным субспутником планировались на 1987—1990 годы, но после аварии «Челенджера» программа была отложена на четыре года...

В 1983 году Иван Бекей, руководитель ряда перспективных исследований НАСА, собрал в Вильямсбурге (штат Вирджиния) рабочее совещание по тросам в космосе. Видимо, «критическая масса» на этой встрече была достигнута. В результате — взрыв новых идей, многие из которых оказались исключительно плодотворными. Теперь, на рубеже 90-х годов, не приходится сомневаться, что мы имеем дело с новой тросовой космической технологией.

## СВЕРХДЛИННЫЕ ТРОСЫ И НЕУЯЗВИМЫЕ ЛЕНТЫ

Если бы Цандер в своих расчетах использовал характеристики производимых сегодня синтетических волокон, его оценка «лунного лифта» не была бы столь пессимистичной.

Как известно, чем прочнее и легче волокна троса, тем больше его разрыв-

Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

1960

**Техника-Молодежи**

Ежемесячный общественно-политический, научно-художественный и производственный журнал ЦК ВЛКСМ

Издается с июля 1933 года

«Техника — молодежи», 1990 г.

\* В 1969 году Ю. Арцутанов понял, что не обязательно привязывать «лифт» к земной поверхности. Можно так подобрать соотношение орбитального движения и вращения связки двух спутников вокруг центра масс, чтобы в какой-то момент нижний спутник «завис» на короткое время у самой поверхности Земли, забрал груз и затем вывел его на орбиту. Повторно изобретенная в 1975 году американцем Гансом Моравеком, эта система получила название «несинхронный космический лифт».

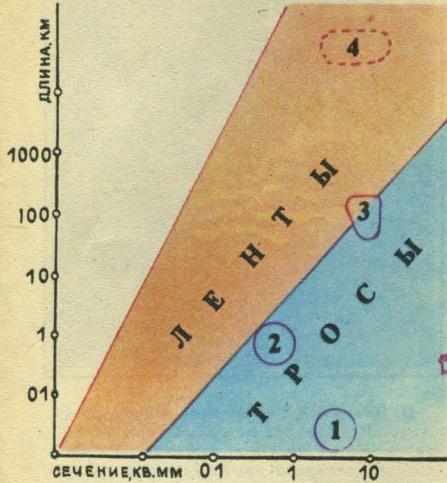


Рис. 1. Области допустимых значений длин и сечений тросов в околоземном космическом пространстве.

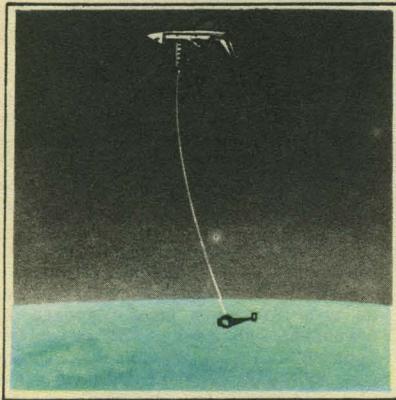


Рис. 2. Тросовая система для зондирования верхних слоев атмосферы.

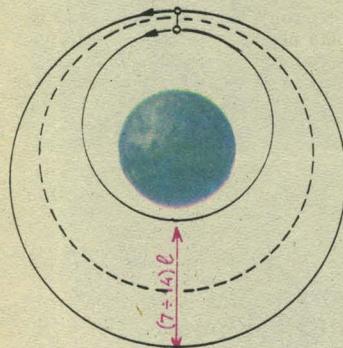


Рис. 3. Схема расстыковки при помощи троса (без затрат топлива!) орбитального самолета и космической станции. 1 — длина троса. Пунктиром показана орбита на момент расстыковки, сплошными линиями — орбиты после расстыковки.

ная длина. Так, стальная проволока, если ее подвесить над поверхностью Земли, разрывается уже при длине 20—50 км, углеродные волокна — 100—140 км, волокна кевлар — около 200 км, кварцевая нить — 280 км. Но в действительности 280 км не предел.

Представим трос, свисающий вертикально со спутника на круговой орбите. Натяжение такого троса определяется не полной силой тяжести, как у поверхности Земли, а лишь «микротяжестью» — разностью между силой тяжести и центробежной силой, возникающей при вращении на орбите. Ускорение «микротяжести» неодинаково для разных точек троса: оно тем больше, чем больше отличается радиус орбиты данной точки от радиуса орбиты спутника. На низких орbitах «микротяжесть» на конце троса длиной 20 км составляет 0,9% от тяжести, а на конце стомилетрового троса — 4,5%.

Следовательно, максимальное натяжение намного меньше полного веса троса. Поэтому его разрывная длина на орбите существенно превосходит разрывную длину у Земли. Так, на низких орбитах для стальной проволоки это 300—500 км, для углеродных волокон — 700—800 км, для волокна кевлар — около 1000 км, для кварцевой нити — 1200 км.

В общем-то, Дж. Коломбо поскромничал, выбрав трос длиной «всего» 100 км. Такая протяженность не испугает даже самых придирчивых страховщиков. С «лунным лифтом» Цандера будет, конечно, посложнее. Но из материала, сравнимого по прочности с кварцевой нитью, его уже можно сделать постоянным в сечении. А вот чтобы соорудить таким «земной лифт», потребуется «суперпроводника», достигающая такой прочности, которая теоретически ожидается у алмаза с идеальной кристаллической решеткой.

Надо сказать, что в космосе у длинных тросов есть безжалостный враг — микрометеориты. Круглый трос диаметром 2 мм и длиной 100 км представляет собой мишень с поверхностью около 60 кв. м. Хотя иные космические аппараты имеют значительно большую поверхность, опасность для троса неизмеримо выше. Ведь чтобы перебить одно или несколько его волокон, достаточно тех малых «песчинок», которые не страшны космическому кораблю. А чем мельче микрометеориты, тем мощнее их потоки в космическом пространстве.

На рисунке 1 по осям отложены площадь сечения и длина троса. В темно-зеленой области «время жизни» тросов (то есть среднее ожидаемое время до первого угрожающего разрывом повреждения от микрометеоритов) превосходит год. Точка 1 соответствует тросам, использованным в связках «Джемини—Аджена» в 1966 году, точка 2 — тросам в американо-японских экспериментах с зондирующими ракетами в 1981—1983 годах (были и такие), а область 3 —

тросам для планируемых полетов американского орбитального самолета с привязанным субспутником.

Трос, изготовленный для первого полета, представляет собой целое инженерное сооружение. В середине уложен легкий направляющий жгут из волокон номекс. На нем медная оплетка, по которой будет протекать электрический ток, и накладывается изоляция из тefлона. В следующем слое располагаются высокопрочные волокна кевлар, которые будут нести основную механическую нагрузку. Сверху — «рубашка» из номекса, устройством к действию ультрафиолетового излучения.

Время жизни этого троса оценивается в несколько лет. Хуже обстоит дело со вторым 100-километровым тросом, он может прожить лишь несколько месяцев. Но летать ему предстоит всего около суток. Так что, надо полагать, выживет.

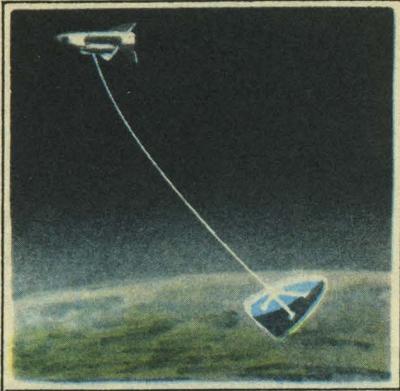
А вот трос, связывающий поверхность Луны с космической станцией, расположенной в окрестности коллинеарной точки либрации  $L_1$  или  $L_2$  (область 4), не попадает в область выживания. Но и тут можно найти выход. Вместо связующей, имеющей круглое сечение, взять плоскую ленту. Микрометеориты будут прошивать ее не обрывая. В красной области на рисунке 1 тросы не выдерживают даже короткое время, а ленты толщиной 0,01 мм просуществуют не менее года.

Кстати, «Джемини» и «Аджена» соединялись именно лентой, хотя с точки зрения метеорной опасности в этом не было нужды. Ну, а в «Фонтанах рая», напомним, строительство лифта начинается с укладки каркаса из четырех лент. Судя по описанию, они должны попадать в область 4 на рисунке 1. Интуиция не подвела А. Кларка.

## ЭТА СТАБИЛИЗИРУЮЩАЯ МИКРОТАЖЕСТЬ

Выведенная в космос связка двух космических аппаратов натягивается микротяжестью. Равновесное состояние существует только в центре масс связки, где сила притяжения в точности уравновешивается центробежной. Для нижнего тела связки, если она расположена не горизонтально, притяжение Земли превосходит центробежную силу, и микротяжесть тянет его вниз. Для верхнего тела, наоборот, центробежная сила преобладает, и его тянет вверх.

Только в том случае, когда связка принимает вертикальное положение, силы уравновешиваются. Из любого наклонного положения они будут возвращать связку к вертикали. На орбите это явление принято называть гравитационной стабилизацией. Хотя, если быть точным, надо говорить о гравитационно-центробежной стабилизации. Приращение гравитационной силы, вызванное удалением от центра масс, дает две трети вклада в микротяжесть, оставшаяся треть приходится на долю центробежной силы.



*В 1985 году Дж. Пирсон придумал привязной парус, который спускается с орбитального самолета в верхние слои атмосферы. По замыслу автора, с его помощью можно не только тормозить, но и ходить галсами.*

В режиме гравитационной стабилизации двигалась связка «Джемини-12» с ракетной ступенью «Аджена» в 1966 году. Ну а если на низкой орбите две космические платформы со сравнимыми массами соединить тросом длиной, скажем, 40 км, то их экипажи будут жить и работать в условиях микротяжести, составляющей примерно 1% силы притяжения на Земле. У них не будет плавающих предметов, которые мы привыкли видеть в телерепортажах с орбиты. Будет пол и будет потолок. Выпущенный из рук предмет за 15—20 с опустится на пол. Ускользнувшая капля жидкости не будет беспечно блуждать от стены к стене. Да и вестибулярный аппарат человека получит свой привычный, хотя и очень слабый, ориентирверх—низ.

Завидно, что, с точки зрения земного наблюдателя, на верхней платформе пол будет сверху, а потолок — снизу, поскольку микротяжесть там действует в обратную сторону. На нижней платформе все будет как положено.

В условиях микротяжести будет действовать закон сообщающихся сосудов. Для него все равно какая тяжесть — большая или маленькая. Главное, чтобы она была. Открыл кран — и жидкость потекла «вниз». То есть на тот уровень, где потенциальная энергия в поле микротяжести меньше.

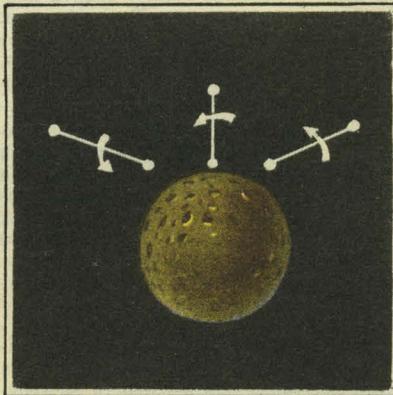
На этом основана идея создания космических заправочных станций, в которых резервуар с топливом вынесен на достаточное расстояние на тросе. Из такой емкости можно заправиться, просто открыв вентиль, а не искать хитроумные способы для перемещения жидкости в условиях невесомости, когда силы поверхности натяжения упрямо разрывают ее на тысячи капель. Длина троса, правда, должна быть такова, чтобы обеспечивать достаточный уровень микрогравитации для преодоления поверхностного натяжения в подающих топли-

во трубках. Для разных топлив минимальная длина троса составляет от 30 м до 1,2 км.

## ТРОС-ДИНАМО

С помощью электропроводящих тросов в космосе можно осуществлять в высшей степени интересные эксперименты (они запланированы на первый полет американского орбитального самолета с привязанным спутником в 1991 году).

Как же они будут происходить? Грузовой отсек орбитального самолета открыт. В нем находится лебедка и приемная штанга длиной около 10 м. Суб-



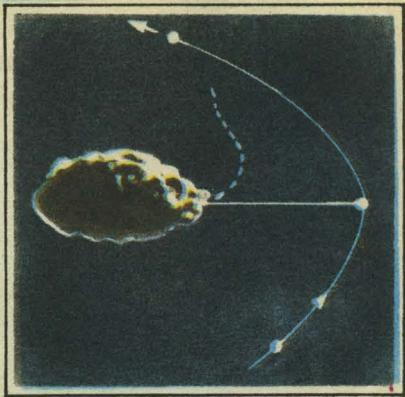
*В 1984 году родилась идея лунного «нестинхронного лифта». Он образуется связкой двух тел, которая вращается вокруг своего центра масс и движется по орбите так, что в точке максимального приближения к Луне нижнее тело зависает над ее поверхностью (совпадают линейные скорости) и может принять груз.*

спутник на тросе выпущен вверх. Из него в разные стороны выдвинуты электрические датчики. С точки зрения действия на субспутник микротяжести, его расположение вверху ничем не отличается от нижней позиции. Но в верхнем положении меньше будет аэродинамическое торможение, поскольку плотность воздуха там меньше.

Можно ли пропускать по такому тросу постоянный ток? Казалось бы, нет. Контур не замкнут. Но ведь он движется в проводящей ионосферной плазме. Ток, текущий по тросу, может замыкаться через окружающую среду. Для этого на концах троса должны быть установлены специальные контактные устройства.

В качестве контакторов предлагается использовать полые катоды. Они хорошо зарекомендовали себя (в расчете на тросовую систему) в диапазоне токов от 0,1 до 40 А. Конечно, сам трос должен быть покрыт изоляцией, чтобы предотвратить стекание заряда по всей его поверхности.

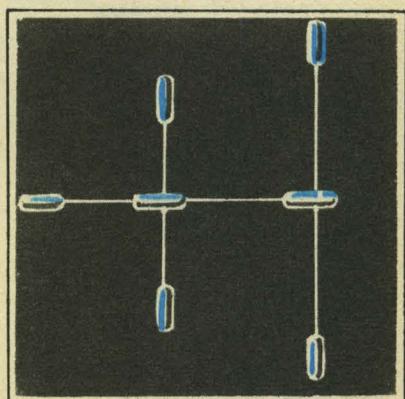
Возникающее в плазме неравновесное распределение заряда породит глобальные ионосферные токи, которые и



*П. Пензо и Х. Майер предложили совершить облет вокруг астероида при помощи троса. По их идеи с пролетающего космического аппарата выстреливается гарпун, который внедряется в поверхность астероида. Заякоренный таким образом спутник разворачивается, обрезает трос и уносится дальше, оставляя гарпун небесному телу на память о своем визите.*

замкнут электрический контур. Это показывают расчеты и косвенно — некоторые земные эксперименты.

Ну хорошо. Ток по тросу пустили. И... получили электрическую машину. Как известно, на проводник со стороны магнитного поля действует сила Ампера. Кроме того, трос пересекает магнитные линии, и в нем по законам электродинамики наводится ЭДС индукции. У небесного динамо два режима — тяги и генерации. В первом бортовая электроустановка совершает работу против ЭДС индукции, действующая на трос Ампера силой ускоряет орбитальное движение. В результате производимая на борту электроэнергия переходит в механическую орбитального движения. В режиме генерации — наоборот. ЭДС совершает по-



*Из связанных спутников можно образовывать целые «созвездия». В них вертикальные тросы натягиваются за счет микротяжести, а горизонтальные — за счет должным образом подобранный разности сил аэродинамического торможения спутников.*

лезнную работу в бортовой электросистеме, а Амперова сила тормозит орбитальное движение. Электричество на борту вырабатывается из механической энергии орбитального движения.

Геомагнитная индукция относительно невелика. Зато скорость движения — космическая, да и длина трося немалая. Произведение этих трех величин дает очень большие значения ЭДС индукции. Так, в трофе длиной 20 км на низкой орбите индуцируется около 4 кВ! При вполне реальном токе в 10 А мощность троевого генератора достигнет 40 Квт. Огромная прибавка в бортовом электропитании!

Выгодно комбинировать режимы тяги и генерации. При входе в тень Земли солнечные батареи перестают вырабатывать энергию. В этот период можно включить троевой генератор. На освещенной стороне можно переключиться в режим тяги и восполнить потери энергии орбитального движения в тени. КПД перевода механической энергии в электрическую и обратно при та-

## ВЫСОТНАЯ АЭРОДИНАМИЧЕСКАЯ ТРУБА

Идея Дж. Коломбо о зондировании атмосферы с помощью привязанного спутника за последнее время также заметно обогатилась.

На рисунке 2 показано расположение элементов троевой системы при зондировании. Орбитальный самолет движется на высоте около 220 км грузовым отсеком вниз. Через приемную штангу трося уходит от него к шаровому зонду до высоты около 120 км. Сопротивление воздуха отклоняет трося с зондом назад. Ориентация последнего обеспечивается парой аэродинамических стабилизаторов.

Зачем вообще нужно зондирование? Дело в том, что атмосфера на высоте 50—150 км недоступна для непосредственного исследования. Для самолетов эти слои слишком разрежены, для спутников — слишком плотны. Метеорологические ракеты могут находиться в них считанные минуты. А полет привязанного зонда длится много часов.

Только с помощью зонда в натурных условиях можно изучать аэродинамические характеристики перспективных моделей спускаемых космических аппаратов. Недаром поэтому описанную систему называют еще высотной аэродинамической трубой.

Ну, и само собой разумеется, с низко летающего привязанного зонда можно получать снимки земной поверхности с лучшим разрешением. Можно делать стереоскопические снимки, когда одно изображение получается с зонда, а другое — с орбитального самолета.

Во всех случаях возникает естественное желание «зарыться» поглубже в атмосферу. Но и здесь природа установила естественный предел. Непреодолимый барьер находится на высоте около 110 км. При погружении ниже этого уровня система начинает сильно раскачиваться аэродинамическими силами. На этот раз мы имеем дело с аэродинамическим флаттером, который не менее опасен, чем электромагнитный.

Привязной атмосферный зонд будет, вероятно, испытан во время второго полета американского орбитального самолета с троем за бортом.

## КОСМИЧЕСКИЕ ПРАЩИ

Чем так привлекателен «космический лифт» Ю. Арштанова? Да тем, что не надо жечь и выбрасывать в пространство огромные количества топлива. Сел — и поехал в космос. На электровозе подходящей конструкции.

Оказывается, не только грандиозный «земной лифт» позволяет перемещать тела в космическом пространстве без шума и гари, но и трои относительно скромной длины. С их помощью можно образовывать временные связи спутников и изменять их орбиты, пере-

давая без потерь энергию и момент количества движения от одного космического аппарата к другому.

Представим, что орбитальный самолет доставил грузы на станцию и собирается возвращаться. В традиционном варианте после расстыковки он должен сжечь и выбросить в пространство изрядное количество топлива. Затратить энергию, чтобы уменьшить ту энергию, которая такой дорогой ценой досталась при запуске! Мягко говоря, нерационально.

Рассмотрим теперь троевой вариант. После расстыковки орбитальный самолет остается связанным со станцией. Трос разматывается. Орбитальный самолет под действием микротяжести уходит вниз, а станция — вверх от общего центра масс. Образуется вертикальная связка, как на рисунке 2. Этот процесс не требует затрат энергии. Наоборот, притормаживая развертывание, можно заставить микротяжесть совершить еще и полезную работу.

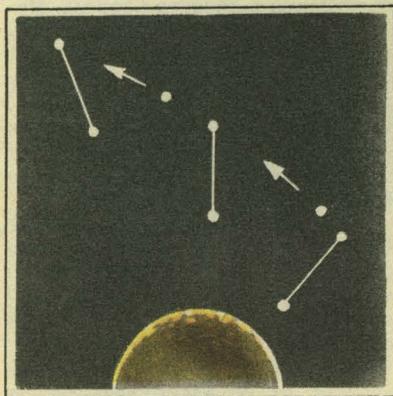
Если теперь эту связку расцепить, то точка расцепки станет для орбитального самолета апогеем (высшей точкой) его новой орбиты, а для станции — перигеем (нижней точкой) новой орбиты (рис. 3, пунктиром показана орбита на момент расстыковки). В результате этого маневра, на который не было затрачено ни грамма топлива, орбитальный самолет пойдет на посадку, а станция будет переведена на более высокую орбиту, что очень важно, поскольку станция постепенно теряет высоту из-за аэродинамического торможения.

Через полвитка после расцепки разность высот двух аппаратов, образовавших ранее связку, составит от 7 до 14 длин трося. При длине трося 50 км это будет 350—700 км! (Минимальное значение получается при расцепке в состоянии вертикального равновесия.)

Как же удается убить двух зайцев, да еще и без выстрелов? Все по законам механики. Отобрали лишнюю энергию у орбитального самолета и отдали ее станции. А бескорыстным посредником в этом обмене был тро.

Можно пойти дальше. Не заставлять орбитальный самолет добираться до орбиты станции, а спустить со станции ему навстречу привязной стыковочный узел. После стыковки орбитальный самолет образует со станцией вертикальную связку. Дальше есть два варианта. Либо самолет подтягивается к станции для разгрузки, а затем спускается обратно на троес и отстыковывается. Либо он оставляет груз на стыковочном узле, который затем поднимается на станцию. В обоих случаях экономится много топлива.

Спутник, доставляемый на орбиту в грузовом отсеке орбитального самолета, может быть затем запущен на более высокую орбиту с помощью трося. В свою очередь, орбитальный самолет при запуске может не сбрасывать, а спускать на троес отработанный топливный бак, отбирая часть его энергии. И так далее...



«Космический эскалатор» состоит из нескольких вертикальных связок. Груз сначала доставляется на нижнее тело первой, подымается вдоль трося, затем в момент сближения перемещается на нижнее тело второй, подымается вдоль ее трося и т. п.

Всех операциях оценивается очень высоко — 90—95%.

Не менее важно и то, что, пропуская по трою ток, можно постепенно изменить все элементы орбиты без затрат химического топлива.

Чем больше ток в троесе, тем больше сила тяги или мощность генерации. Однако есть предел ее роста, определяется он не столько электрическими характеристиками системы, сколько ее динамическими свойствами. Оказывается, если ток превосходит некоторое критическое значение, система начинает сильно раскачиваться Амперовыми силами. Наступает электромагнитный флаттер. Последствия его опасны: раскачавшийся троес ослабляется, и движение становится неуправляемым. Так что не стоит переступать эту черту.

## ГИРЛЯНДА НА ФОБОСЕ

Когда готовилась экспедиция к Фобосу, предлагалось выбросить с посадочного аппарата несколько электрических датчиков для изучения магнитосферы Марса. Их следовало соединить довольно тонкими тросиками общей длиной порядка 50–60 км. (Эти тросики попадали в светло-зеленую область на рис. 1, и должны были быть исполнены в виде ленточек.)

Фобос — малая планета диаметром около 20 км. Его гравитационное поле очень слабое, и коллинеарные точки либрации  $L_1$  и  $L_2$  находятся всего в нескольких километрах от поверхности. Достаточно было бы вытолкнуть датчики со скоростью 3–4 м/с, чтобы они ушли за точку либрации и попали в область преобладания центробежных сил.

Красиво, наверное, выглядел бы Фобос с такой гирляндой. К тому же это была бы первая ласточка из благородного семейства титанов — космических лифтов. Но — не судьба. Гирлянда на посадочный аппарат не попала, а сам аппарат не попал на Фобос...

## ХОЧЕШЬ УДЕРЖАТЬ — ОТПУСТИ

Всем известно, что спутник, запущенный в ньютоновском поле на орбиту, будет двигаться по ней вечно (при отсутствии сопротивления среды). А если запустить много спутников на одну орбиту и зацепить их друг за друга тросами... Знаете, что произойдет? Рухнут на притягивающее тело. И очень скоро. Начнут вести себя как хулахуп — обруч, закрученный вокруг талии гимнастки, то есть «обкатывать» одним краем планету, вокруг которой они врачаются. А причиной тому — все та же микротяжесть, которая для сегментов кольца, оказавшегося ближе к оси вращения, будет направлена к центру масс системы, для более удаленных же — в противоположную сторону.

Чтобы спасти спутниковое кольцо, надо подумать о свойствах его природных аналогов — метеорных колец. Они тоже состоят из отдельных частиц, летящих друг за другом примерно по одной орбите и сдерживаемых невидимыми нитями — силами гравитационного притяжения. Только нити эти необычные: при «растягивании» их «напряжение» падает, поскольку гравитационное притяжение уменьшается с увеличением расстояния.

Скопируем это природное свойство метеорных колец. Дадим тросам возможность втягиваться на спутники и выпускаться обратно. Будем регулировать их натяжение, уменьшая его при удалении одного спутника от другого и увеличивая приближении спутников. И кольцо станет устойчивым. Воистину: хочешь удержать — отпусти.

Кто знает, может, когда-нибудь такие кольца украсят Солнечную систему...

Валерий ЯНЦЕВ,  
инженер

**Электромагнитная энергия сверхвысокой частоты (СВЧ) используется сегодня для различных целей, начиная от передачи сигналов из космоса, кончая приготовлением обеда в сковородных кухонных печах. И вот еще одно на первый взгляд необычное сочетание — СВЧ-скальпель.**

## Горячий скальпель

### От него не отказались бы и филиппинские хиллеры

В медицинской практике для заживления ран и язв издавна применялось прижигание. Образующаяся при ожоге сухая корочка (струп) останавливалась кровотечение и препятствовала проникновению инфекции в организм. Этот способ долгое время сохранялся почти без изменений. Лишь сравнительно недавно, в 60-е годы, раскаленное на огне железо врачи заменили термокautером (прижигателем), разогревающимся электрическим током. Более того, поместив в лезвие обычного скальпеля нагревательный элемент, инженеры и хирурги получили совершенно новый инструмент, способный проводить резекцию (разрез тканей) и одновременно коагулировать (прижигать) кровоточащие сосуды. Но вскоре выяснилось, что инструмент оказался с изъянами — слишком много времени требовалось для разогрева лезвия. Из-за этого нельзя было отключать нагревательный элемент в перерывах между резекциями, что создавало мас-су неудобств для хирурга.

В конце концов появились новые коагуляторы, основанные на других принципах. Возникли самостоятельные направления хирургии: высокочастотная, ультразвуковая, лазерная, плазменная. Каждое из них успешно решало свои задачи. Однако по-прежнему один из типов операций оставался крайне сложным. Речь идет об операциях на органах, содержащих мощную сеть кровеносных сосудов — печени, селезенке, почках.

Существовавшие инструменты

создавали незначительную глубину коагуляции в области разреза. Дело в том, что теплопроводность струпа много меньше, чем у живой ткани, он перекрывал передачу энергии в глублежащую область. И тонкий коагулированный слой не выдерживал напора крови из многочисленных сосудов, возникало обильное кровотечение.

Выходом оказалось применение СВЧ-коагуляторов. Почему именно они решили проблему? Напомним, что распространение электромагнитной энергии в живом организме сопровождается ее поглощением. Происходит нагрев биоткани. Он зависит от ее электрофизических свойств и прямо пропорционален напряженности и частоте электромагнитного поля. Причем с ростом частоты излучения проводимость тканей увеличивается. Значит, создав СВЧ-поле с определенными параметрами, можно получить такой одновременный равномерный нагрев, который приведет к коагуляции слоя требуемой толщины.

Первое сообщение о применении СВЧ-скальпеля сделали американские учёные в 1985 году. Лезвие инструмента было совмещено с антенной, излучающей энергию, подводимую от мощного СВЧ-генератора через кабель. В том же году СВЧ-скальпель начали создавать и наши специалисты — сотрудники московского НПО «Торий» доктор физико-математических наук В. Н. Макаров и кандидат биологических наук Ю. А. Хитров.

Они знали, что при испытании американского скальпеля обнару-

жился ряд недостатков: недопустимый уровень облучения медицинского персонала, перегрузки и выход из строя СВЧ-генератора, недостаточная универсальность инструмента при операциях на органах с различными электрофизическими свойствами. Поэтому наши ученые поставили перед собой три основные задачи: разработка СВЧ-генератора с плавной регулировкой выходной мощности; надежное коагулирование тканей с различной плотностью кровеносных сосудов при безопасности пациентов и медиков; автоматизация, облегчающая работу хирурга с установкой.

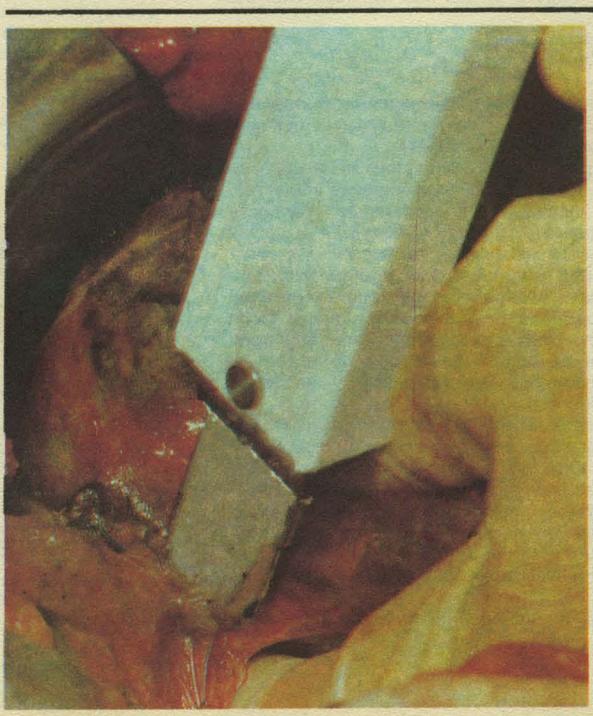
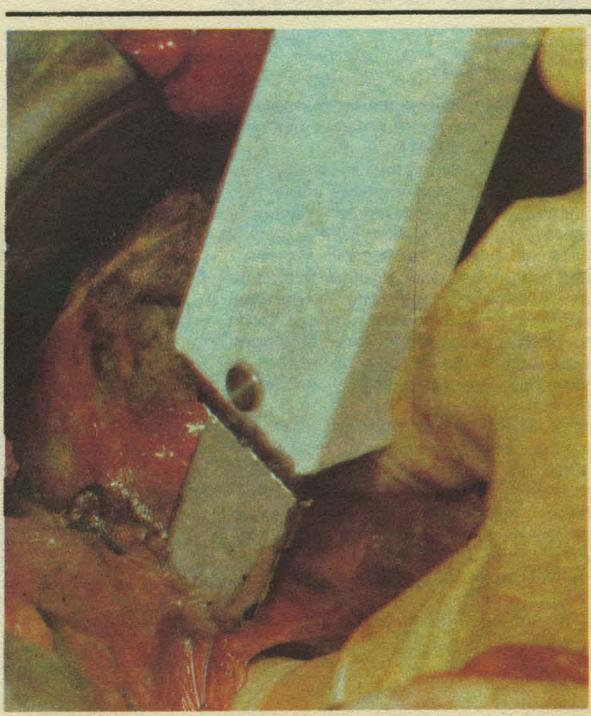
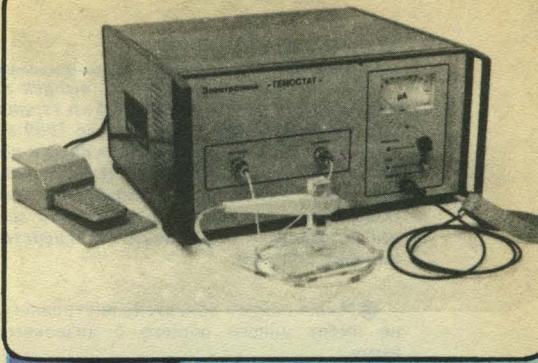
Эксперименты с советскими СВЧ-скальпелями начались в 1986 году во Всесоюзном научном центре хирургии АМН СССР. Первыми хирургами, взявшими новый инструмент в руки, были С. В. Готье, Г. А. Шатверян, А. Д. Тимошин и А. А. Филоненко, а их пациентами — обычные кролики. Были проведены десятки различных операций, прежде чем в декабре 1989 года устройство приняло окончательный вид, а в январе следующего года прошло испытания на соответствие техническим и медицинским требованиям.

Установка «Гемостат» (такое название дали новому скальпелю) демонстрировалась на выставке «Здравоохранение-90». Оказалось, экспонат превосходит зарубежные аналоги. У него значительно большая глубина и скорость разреза ткани, лучшая регулировка глубины коагуляции. Скальпель гарантирует остановку кровотечения из сосудов диаметром до 1 мм. Кстати, стоимость «Гемостата» на порядок ниже, чем у лазерного хирургического аппарата.

Работать с новым скальпелем достаточно просто. Перед началом операции контакт-пластину (см. с.) закрепляют на любом оголенном участке тела пациента. Затем, включив аппарат, хирург нажимает педаль управления и производит разрез. В момент касания скальпе-

лем биоткани автоматически включается СВЧ-генератор, энергия от него передается в излучатель и поглощается оперируемым органом, в результате происходит коагуляция краев разреза. Регулируя мощность генератора, хирург устанавливает оптимальный режим. Когда лезвие извлекается из ткани, генератор автоматически отключается. Если надо, можно его отключить педалью, не вынимая скальпель из оперируемой области. Излучающее устройство, так называемый полосковый проводник, в своей нижней части превращается в режущее лезвие, жестко закрепленное в керамическом основании. Оно, в свою очередь, с обеих сторон имеет экранирующее металлическое покрытие. В зависимости от глубины погружения скальпеля в ткань, а также ее свойств энергия в области разреза может поглощаться не полностью. В этом случае «неизрасходованная» мощность отводится по кабелю в балластную нагрузку и рассеивается.

Разработка завершена, эксперименты проведены. Есть предприятия, готовые взяться за промышленный выпуск «Гемостатов». Ну что ж, посмотрим, произойдет ли быстрое и «бескровное» внедрение СВЧ-скальпелей в отечественную хирургию.



Внешне «Гемостат» выглядит как единый блок, внутри которого помещается: источник питания (2), блок автоматики (3), балластная нагрузка (4), СВЧ-генератор (5). Гибкими кабелями подсоединенены к блоку педаль управления (1), контакт-пластинка (6) и скальпель (7). Его основные части — входной (8) и выходной (9) контакты, экранирующее металлическое покрытие (10), керамическое основание (11), полосковый проводник-лезвие (12).

На снимке, сделанном автором статьи, — СВЧ-скальпель в действии.

# Фонд новаторов

Вот и юбилейный, десятый, выпуск сообщений, которые читатели прислали в открытый на страницах журнала своеобразный банк идей (см. № 8 за 1989 год, № 1—4, 6—9 за 1990 год). Как мы и предупреждали в последних пяти номерах, условия приема работ изменились. Напоминаем также — за достоверность изложенной информации ручаются сами авторы, и тем читателям, кого заинтересуют подробности, советуем обратиться непосредственно к ним по указанным адресам.

● Мною найден двигатель внутреннего сгорания, который не имеет ничего общего с дизельными и карбюраторными.

Хотя принцип работы этого двигателя проще, чем у известных моторов, его КПД по крайней мере в 2 раза выше. Самое же главное — двигатель абсолютно безвреден для окружающей среды.

Экологическая чистота и очень высокий КПД двигателя обеспечивает ему быстрое внедрение на транспорте (самолеты, суда, поезда, автомобили и мотоциклы). Его работа проверена на модели и полностью соответствует расчетам.

Федчук Юрий И., кооператор.

222720, Минская обл., Дзержинск, ул. Фурманова, д. 3, кв. 27.

● Клетка живого вещества имеет белково-нуклеиновую и полевую структуры. Материалом для построения второй служат оболочки, способные образовывать между собой такие же химические соединения, как и атомы, из которых построена клетка. Возможен контакт через водородные связи. Питание полевой структуры происходит за счет биоплазменных колебательных процессов, вызывающих поляризацию вакуума и выделение его энергии. Полевая структура растения объясняет фантомный эффект на месте отрезанной части листа. Если вырезать кусок листа с энергетическим центром, пытающим данный участок, — фантомный эффект пропадает. Особенность полевой структуры человека в том, что она автономна, то есть ее энергетические центры способны обеспечить процесс поляризации вакуума. Полевая структура объясняет наличие экстрасенсорных особенностей. Наиболее интенсивно она проявляет себя у людей, перенесших травмы. Имеется описание случаев, когда в результате тяжелой травмы полевая структура становится ведущим уровнем регуляции. Зрительную информацию человек воспринимает через полевую структуру глаза, при этом изменяется картина увиденного. Появляется возможность видеть людей как бы насквозь, все их внутренние органы.

Ульянов Александр Васильевич.

115492, Москва, ул. Касимовская, д. 17, кв. 146.

● Имеются достоверные данные наблюдений в природе молниевого вещества, которое может служить основой некоторых типов шаровых молний (ШМ).

Иногда при грозе происходит разложение воды на озон и атомарный водород, который и есть молниевое вещество. Условие для такой реакции — колоссальная разность потенциалов между грозовыми тучами, ведущая к срыву и разгону частиц воды до громадных скоростей. Их столкновение в момент удара молнии при огромном давлении в канале ее ствола ведет к образованию кристаллической решетки из атомов водорода разлагающейся воды. Если порыв ветра выдувает слиток металлического водорода из опасной зоны — он выпадает на землю. Если нет, — образуется ШМ. «Горением» металлического водорода объясняется ее устойчивость.

Металлический водород ломок и упруг, плотность его близка к плотности воздуха, имеет желтовато-коричневый цвет и свойства как металла, так и неметалла. Наряду с непрозрачностью и блеском, у него плохая электро- и теплопроводность, отсутствует пластичность, он может накапливать большой электростатический заряд, при нормальных условиях разлагается на обычный водород. Напоминает тот материал, который изредка находят на местах посадки НЛО.

С целью дальнейшего обобщения информации обра-

щаюсь с просьбой ко всем, кто видел молниевое вещество, — присыпайте описание его в адрес «ТМ», лаборатория «Инверсия», проблема ШМ.

Ларин В. М.

180004, Псков. До востребования.

● Почему марсианский спутник Фобос, находясь в опасной зоне Роза, не разорван на части? Предлагается такой ответ: напряжение приливных сил в системе двух небесных тел снимается дополнительным движением, в качестве которого выступает осевое вращение планеты.

Это явление реально и широко распространено в Солнечной системе. Например, при образовании планет из «протопланетного облака» подобным приливным воздействием могло быть вызвано обратное вращение Венеры в гравитационном поле Солнца. Во всех случаях может быть применен единый расчетный механизм.

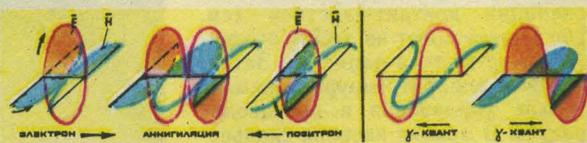
Примечательно, что отсюда следует возможная причина аварии аппарата «Фобос-2», а именно: его неуправляемое вращение. В самом деле, вращательный эффект, компенсирующий приливные силы, дает о себе знать как раз в районе Фобоса и то — на определенных орбитах. Более того, он может резонансно усиливаться за счет размера самого космического аппарата.

Скалковский Леонид Васильевич, член Союза писателей СССР.

480016, Алма-Ата, пр. Коммунистический, д. 8/10, кв. 13.

● Гипотеза устройства элементарных частиц как возмущение вакуума в виде особых стоячих электромагнитных волн  $\gamma$ -кванта дает возможность представить внутреннюю структуру лептонов и адронов и поясняет симметрии, которые выявляются при исследовании элементарных частиц. Эта гипотеза позволяет объяснить и наглядно представить такие характеристики элементарных частиц, как электрический, лептонный и барионный заряды, спин, масса, частица-антинецица и их аннигиляция, туннельный переход, странность, четность и ее несохранение и т. п. (некоторые из них были раскрыты в «ТМ» № 8 за 1984 год, стр. 50—51). Для примера здесь показана физическая картина аннигиляции двух лептонов: электрона и позитрона. Так, при встрече частицы и античастицы поля самоиндукции  $E$  и  $H$ , наводимые в вакууме и являющиеся «стенками» для стоячих волн, взаимно уничтожаются и два гамма-кванта разбегаются как бегущие волны (см. рис.).

Гипотеза вскрывает причины распада нестабильных элементарных частиц и объясняет явления, присущие сильным и слабым взаимодействиям, в том числе показывает место в этой модели глюонов и кварков. В частности, поясняется, что квартель нельзя вычленить из частицы, ибо отражение волн возможно лишь на узлах и пучностях, а приписываемые квартелю дробные заряды требуют разрыв волны и ее отражение на подъеме или спаде, что противоречит законам природы.



Аннигиляция в интерпретации В. В. Машкова. В момент образования частиц (первая и третья, слева) происходит фиксация взаимного расположения полей  $E$  и  $H$ , а также их рас положения по отношению к импульсу возмущения вакуума и условиям «рождения». После того как стоячие волны как бы «зарегистрируют» свою принадлежность к частицам или античастицам, уже не имеет значения, как она будет ориентирована в дальнейшем. Для наглядности прямая полуволна, в отличие от обратной, залита цветом. Стрелки указывают направление нарастания электромагнитного возмущения вакуума. Гамма-кванты (справа) по природе совершенно одинаковые, цветом лишь показывается, что правый получается при переходе прямой бегущей полуволны (электрона) в прямую бегущую полуволну (позитрона).

Эта гипотеза изложена в моих работах, депонированных в ВИМИ (Москва), который публикует рефераты в Межотраслевых реферативных сборниках: «Вещество и энергия», 1980, сборник № 15-0, реферат № ДО 4093; «Электромагнитные волны и элементарные частицы», 1984, сборник № 2-ЭР, реферат № ДО 5767.

Машков Владимир Васильевич, инженер-электромеханик. 347932, Таганрог, ул. Кузнецкая, д 167/4, кв. 18.

● Предложена единая модель строения объектов материального мира. Вселенная представляет собой единое поле Энергоматерии (ЭМ), являющееся одновременно и скалярным и векторным. ЭМ — нечто среднее между энергией и материей, заполняющее беспредельное Пространство. Энергия и масса выступают в ЭМ как две равноправные противоположности, непрерывно переходящие одна в другую. Это выражается в непрерывном изменении структуры ЭМ от материальных объектов (МО), обладающих бесконечной скоростью и стремящейся к нулю массой, до МО с бесконечной массой и стремящейся к нулю скоростью. Нулевую скорость имеет только Вселенная в целом. В поле ЭМ идет единый процесс «распад-синтез МО». Он происходит одновременно как в смежных областях Пространства (в одной — распад МО в ЭМ-поле, в другой — синтез МО из ЭМ-поля), так и в одной его области, но на разных уровнях крупности МО. Более крупные МО образуются (сintéзируются), во встречных потоках ЭМ, в виде устойчивых вихрей ЭМ тонкой структуры и, далее, за счет взаимодействия МО между собой. В МО процесс «распад-синтез МО» замыкается на себя и модель МО принимает вид, показанный на рисунке. Она применима для любых реальных МО. Внешнее отличие, например, звезды от галактики (двух МО различной крупности) объясняется тем, что звезда — это МО с развитым ядром и тонкой структурой ЭМ в спирялях.

Немичев Анатолий Николаевич, инженер-гидротехник. 626400, Сургут, ул. Республики, д. 90, кв. 90.



Кругооборот Энергоматерии в природе по А. Н. Немичеву.

● Впервые в истории исследований космических объектов, упавших на поверхность Земли, в рыхлых отвалах обнаружена целиком сохранившаяся шарообразная планетезималь диаметром 73 см, весом примерно 500—600 кг (см. фото).

Планетезималь состоит из первородного протопланетного вещества губчатой, шлаковой структуры, более чем на 50% представленного никелистым железом, остальное — обломки силикатов, углеродистые образования, темно-зеленые стекловатые хондры, мелкие зёрна алмаза, обломки никелистого железа планарной структуры и другое.

Весь этот губчатый, сильно пористый серый шар покрыт тонкой (0,5—1 мм) стекловатой коркой черного цвета, образовавшейся, как и у большинства метеоритов, в резуль-

тате оплавления, когда планетезималь летела через атмосферу Земли.

Феофилов Анатолий Григорьевич, инженер. 462251, Оренбургская обл., Медногорск, ул. Свободы, д. 9, кв. 6.



Поясним, о чём идет речь в сообщении А. Г. Феофилова. Согласно справочнику, планетезималь — это тело, представляющее собой промежуточную ступень формирования планеты из протопланетного газово-пылевого облака. Так что на снимке запечатлен «эмбрион» планеты.

● Установлена закономерность естественного образования пола человека (животных). Существует прямая зависимость между образованием пола и уровнем энергетических процессов зрелых половых клеток — яйцеклетки и сперматозоида, происходящих при оплодотворении. Уровни эти, как правило, в мужских и женских гаметах различны. В основе процесса лежат молекулярные механизмы, управляемые (наряду с реактивными и экстрагенитальными циклами и ритмами у мужских и женских организмов) целым рядом внешних и внутренних (объективных и субъективных) факторов, причин, а также случайностей (темперамент, возбудимость, вегетативная реакция, возраст, сексуальный опыт и прочие индивидуальные особенности), одни из которых создают естественные условия для образования зигот (зародышей) мужского, другие — женского пола. При этом яйцеклетка «выбирает» Х- или У-несущий сперматозоид. Открывается перспектива управления полом человека (и животных) по желанию, без каких-либо нарушений естественного процесса оплодотворения. Задача сводится лишь к воссозданию естественной ситуации, которая присуща образованию или мужского, или женского пола. А именно, созданию необходимого соотношения уровней энергетического состояния гамет путем сознательного регулирования процесса копуляции. Имеются обнадеживающие результаты.

Муханов Сергей Власович.  
335003, Севастополь, 3, а/я 96.

● Локальную четырехскорость зарядового поля, например, электромагнитного, рассматриваем как потенциал гравитационного поля. Построение лагранжианов и полевых уравнений стандартно. Решение уравнений полей дает для ньютонаского потенциала выражение (1) и для кулонового поля выражение (2), где «а» — положительная константа интегрирования:

$$1. \varphi = 6mM/R^4, N = (-6 + VT^2)/5 \approx 1 - 1/22$$

$$2. E = a/[gR(R+a)], 1/g \approx 10^6 B.$$

Радченко Вадим Васильевич, слесарь.  
334518, Керчь-18, ул. Серова, д. 8.

Борис ПОНКРАТОВ,  
научный обозреватель

# Фотонный мозг

Называя компьютер «мозгом», мы автоматически добавляем «электронный». Но, оказывается, идея о принципиально ином вычислительном устройстве, где носителями информации служили бы не электронны, а фотоны, зародилась почти сразу после создания первых ЭВМ.

Попытки построить оптический процессор начались еще в 50-х годах. Лазеров тогда не было, и в качестве источников света использовались ртутные лампы и даже Солнце. Первые опыты оказались безуспешными, затем с появлением лазера надежды вновь оживились, но реализовать заманчивую идею не удавалось еще почти четверть века. Отступилась и всемирно известная американская фирма IBM, потратившая на этот проект десятки миллионов долларов.

У многих специалистов сложилось мнение, что заманчивый оптоакомпьютер — дело далекого будущего. На фоне триумфальных успехов электронной технологии смена носителя информации выглядела пока что излишней роскошью. Стало ясно, что здесь нужны принципиально новые технологические подходы. А оправдаться ли усилия — уверенности не было. Крупный авторитет в области фотоники, профессор оптики Стенфордского университета (США) Джозеф Гудман, еще недавно предсказывая световому вычислителю блестящее будущее, «оптимистически» добавил: «Он появится где-то между двухтысячным годом и бесконечностью, вероятнее — ближе к последней дате».

Между тем решающий прорыв в этой области к тому времени уже произошел: в 1986 году Д. Миллер из американской компании AT&T Белл изобрел арсенид-галлиевый оптический переключатель микроскопических размеров с высоким быстродействием. И вот, после почти пятилетней интенсивной работы, в январе 1990 года эта компания объявила о создании первого в мире экспериментального макета светового процессора.

Правда, устройство это, пожалуй, еще не совсем опровергло оценку Гудмана. Громкого названия «фотонный мозг» оно явно не заслуживает. Конечно, вид у него довольно внушительный: это панель 50×50 см, уставленная множеством линз, зеркал, светоделителей и регуляторов, оптоэлектронных элементов, контрольно-измерительных приборов и т. д. Однако под столь импозантной внешностью скрывается простейший калькулятор, по-

своей вычислительной мощности равный примерно микропроцессору стиральной машины.

Но главное — это устройство действует.

Руководитель группы создателей оптического компьютера Аллан Хуан считает главным именно психологический эффект разработки: «Пять лет назад нас считали сумасшедшими. Теперь мы доказали, что фотонный вычислитель возможен».

А доказательство это весьма своевременно.

## ЧЕМ ПЛОХ ЭЛЕКТРОН

Несмотря на бурный прогресс элементной базы, постоянный рост быстродействия и уменьшение габаритов (а скорее как раз благодаря всему этому), предел возможностей электронных систем переработки информации уже обозначился где-то на горизонте. Корень всех проблем здесь в том, что носители информации — электроны могут передаваться только по изолированным друг от друга проводникам. Этот триальный факт при нарастании сложности вычислительных устройств и интеграции микросхем вызывает множества неприятных последствий, а в отдаленной перспективе, может быть, даже ведет в тупик.

Как бы ни были слабы токи в микросхемах, по мере уплотнения монтажа постоянно увеличивается выделение тепла, а между соседними проводниками возникают паразитные электромагнитные взаимодействия.

Скорость движения электронов в кремнии — всего около 60 км/с и даже в арсениде галлия — не более 500 км/с. Вообще же в твердых телах в самом лучшем случае она не достигает и 10% скорости света. Это определяет предел быстроты срабатывания отдельных элементов.

Сильно ограничивают быстродействие и каналы связи. За пределами рабочей частоты 100 МГц (100 млн. переключений в секунду) в них образуются стоячие волны, отраженные сигналы и другие нежелательные явления.

Еще одна проблема — неудержимый рост числа выходных контактов чипов. Если простые транзисторы имеют всего три ножки, то у нынешних СБИС — сверхбольших интегральных схем — их количество достигает уже трех сотен. А буквально через несколько лет ожидаются и первые «тысяченошки».

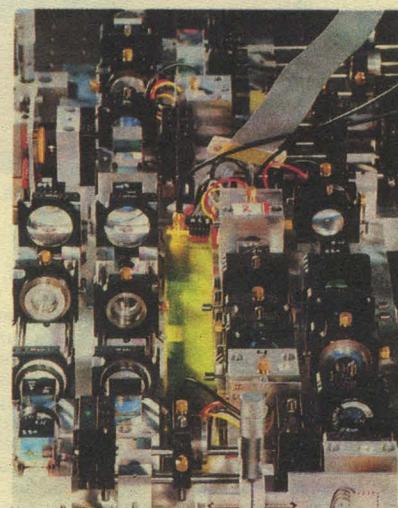
Все эти трудности возрастают при увеличении мощности вычислительных систем и крайне обостряются при создании суперЭВМ. Чтобы обойти ограничения на быстродействие отдельных элементов и узлов, огромные потоки информации здесь приходится разделять и обрабатывать параллельно. Для этого требуется очень гибкая, быстро перестраиваемая структура с большим числом переключений. А в результате общая длина и сложность сети проводников и каналов связи распределяется буквально лавинообразно. Появляются устройства типа «Connection Machine» Массачусетского технологического института, где 65 тыс. отдельных процессоров (напомним, что довольно долго для ЭВМ считалось совершенно естественным иметь ОДИН процессор) связаны друг с другом невообразимым количеством проводов.

## ЧЕМ ХОРОШ ФОТОН

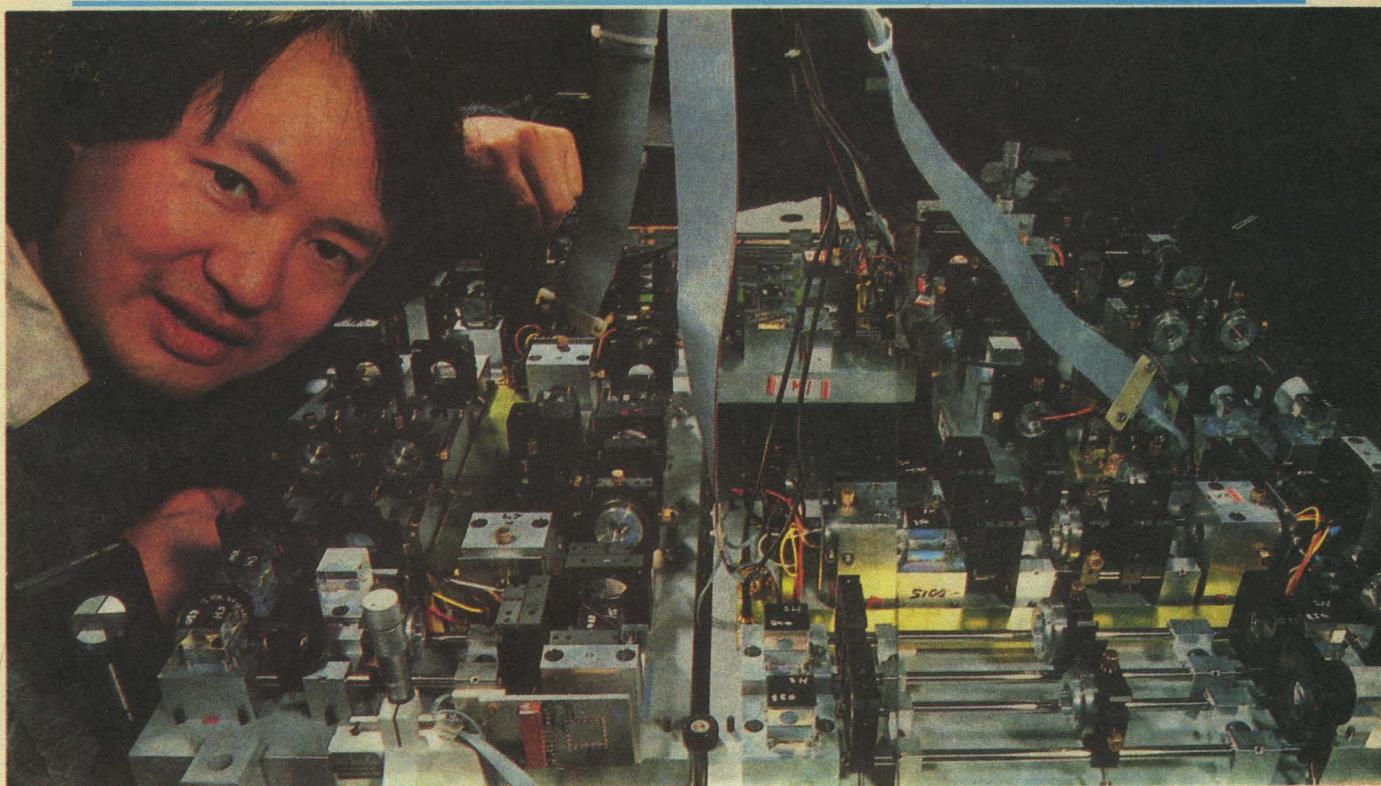
Фотоны же — частицы совершенно иной природы. Их скорость всегда равна скорости света. Наличие таких характеристик, как частота и поляризация, которых нет у электрона, расширяет их «информационные возможности». По всем параметрам поток фотонов легко поддается регулировке с помощью уже имеющихся оптических и оптоэлектронных устройств. Зеркала, призмы, световоды позволяют направлять этот поток куда угодно. Есть идеальные источники светового излучения — лазеры.

Но самое главное — фотонам в принципе не нужны провода. При этом они никак не влияют друг на друга даже при пересечении лучей.

Плотность параллельных каналов передачи информации в «беспроводоч-



«Огромен, как надгробная плита, и разумен, как стиральная машина» — так отзываются сами создатели о своем детище.



«еще пять лет назад нас принимали за сумасшедших». Аллан Хуань, руководитель группы оптических компьютеров компании АТТ Белл, демонстрирует первый экспериментальный макет фотонного процессора.

ном вычислителе» по сравнению с электронным практически беспредельна. Линза диаметром с пятак по пропускной способности многократно пре- восходит все существующие телефонные кабели мира.

Конечно, преимущества фотонов как носителей информации не абсолютны. В каких-то случаях они уступают электронам. Для их сравнения предложена хорошая аналогия: рассмотрим сеть железных дорог и авиалиний. Если поезда привязаны к рельсам и движутся сравнительно медленно да еще, проходя станции, вынуждены снижать скорость, то самолеты летят к пунктам назначения напрямик, без задержек, и даже пересекая трассы других самолетов. Что здесь соответствует фотонам, а что электронам, наверное, понятно.

Правда, точно так же, как авиация, при всем ее превосходстве, никогда не вытеснит наземного транспорта, фотонный компьютер не уничтожает полностью своего электронного конкурента.

Вспомним, что на железных дорогах гораздо легче и быстрее обеспечить прием и отправление поездов и вообще их обслуживание, а ненужные пока вагоны без труда размещаются на запасных путях. Самолетам же приходится долго ждать взлета, а перед посадкой

кружиться в зоне ожидания. В целом для перевозок на малые и средние расстояния поезда остаются более эффективными, но для дальних путешествий бесспорны преимущества самолетов.

Точно так же и радиосвязь не «перекрыла» полностью всех функций проводочного телеграфа. Вот и в вычислительных системах — по быстродействию, скорости передачи и потенциальной пропускной способности оптика вне конкуренции, а при вводе-выводе данных и их накоплении в запоминающих устройствах предпочтительнее электроника — по крайней мере теоретически.

Другое дело, что первый оптический процессор, если продолжить транспортную аналогию, находится далеко не на уровне современного автобуса, но скроен подобен самолету братьев Райт. А он, как известно, не блестал ни скоростью, ни дальностью и поднимал в воздух только самого пилота. И все же по сравнению с паровозом это было высочайшее достижение передовой научно-технической мысли.

### ПОКА ОН СЧИТАЕТ «НА ПАЛЬЦАХ»

Действительно — созданный в компании Белл фотонный калькулятор по своей вычислительной мощности не идет ни в какое сравнение даже с самыми первыми, ламповыми ЭВМ. Он состоит из четырех одинаковых моду-

лей, содержащих по 32 логических элемента (итого  $32 \times 4 =$  всего лишь 128). Ими служат изобретенные Д. Миллером оптические переключатели. Они обычно обозначаются аббревиатурой S—SEED — от полного названия Symmetric Self Electrooptic Effect Device (симметричное устройство с автоматическим электронно-оптическим эффектом).

В состав модуля входят также два источника света — импульсные лазерные диоды мощностью 10 мВт с длиной волны инфракрасного излучения 850 нм (подобные лазерному источнику для проигрывателя с компакт-диском). Световые потоки обоих диодов расщепляются на 32 тончайших луча — по числу «питаемых» оптических переключателей. Таким образом, на каждый элемент SEED падает по два луча: один основной, другой — управляющий.

По сути дела, оптический переключатель — это своего рода фотонный транзистор с двумя входами (основным и управляющим) и одним выходом. Его основа — тонкая отражающая пленка из нескольких тысяч молекулярных слоев арсенида галлия и арсенида галлия, легированного алюминием. Но это не просто микроскопическое зеркальце: оно одновременно обладает и светочувствительностью. Его коэффициент отражения резко меняется под действием управляющего луча, который как бы диктует зеркальной поверхности — отражать основной луч или нет.

При таких свойствах оптический переключатель SEED можно рассматривать как логический элемент, выполняющий комбинированную операцию «НЕ — ИЛИ». Но, как известно, эта операция универсальна, то есть она одна в разных сочетаниях реализует все три базовые логические функции — «И», «ИЛИ» и «НЕ». Значит, из одинаковых элементов SEED можно составить схемы обработки информации по любому нужному алгоритму.

В «беспроводочном процессоре» ATT Белл световые переключатели соединяются в схеме с помощью масок — стеклянных пластинок с нанесенным рисунком из прозрачных и непрозрачных мест на пути всех 32 лучей — выходных сигналов от оптических элементов одного модуля, которые служат входными сигналами для элементов следующего модуля.

## ТРУДНОСТИ, ПРОБЛЕМЫ, ПЕРСПЕКТИВЫ...

Ближайшая задача разработчиков — резко увеличить вычислительную мощность светового калькулятора, то есть количество оптических переключателей. Их число в одном модуле собираются довести до 2048, а в будущем — создать стандартные блоки по 10 тыс. элементов.

Ожидается существенный прогресс и в быстродействии. Пока что частота световых импульсов, с которыми работают элементы SEED, составляет несколько сот килогерц, что сравнимо с показателями современных персональных компьютеров. Однако в ближайшем будущем, как надеется руководитель группы оптocomпьютеров ATT Бела А. Хуань, рабочую частоту удается увеличить на два порядка, а это уже близко к быстродействию суперЭВМ.

В ходе работ «всплывают» и совершенно специфические проблемы, не свойственные для электроники. Выяснилось, что отсутствие проводов не только благо. Поскольку световые лучи должны падать на микроскопические зеркальца строго прицельно, потребовалась субмикронная точность монтажа всех элементов конструкции и их предельная устойчивость к механическим и тепловым колебаниям.

При росте мощности беспроводочных компьютеров понадобятся, конечно, и более сильные источники света. Здесь тоже возникают свои проблемы.

Но главные трудности еще впереди. Рано или поздно придется переходить от экспериментальных образцов к промышленным и обеспечить успешную конкуренцию фотонных вычислительных устройств (ФВУ) с электронными на потребительском рынке. Ведь ЭВМ стали дешевыми, надежными и малогабаритными, вошли в быт только когда конденсаторы, сопротивления и транзисторы сменились интегральными микросхемами. Поэтому и для создания коммерческих ФВУ не обойтись без технологий массового производства высокointегрированных микросхем.

Правда, оказывается, что это не совсем неизведанная область. Ведь элементы SEED не только по материальной основе (арсенид галлия), но и по методу изготовления (молекулярная эпитаксия) очень близки к своим электронным конкурентам. Даже линзы, оптические решетки и маски в лабораториях ATT Белл научились делать методами ионного и плазменного травления, которые также применяются в электронике. Значит, можно частично использовать уже накопленный опыт микроминиатюризации.

Не менее важно и другое. Если оба типа элементов имеют общую технологическую базу, то они в принципе могут сочетаться в одном устройстве. А в алгоритмах переработки информации, как уже говорилось, разницы и вовсе нет. Значит, имеются все возможности для создания гибридных схем, где электроны и光子ы трудились бы совместно. Это сотрудничество особенно выгодно, так как их достоинства хорошо дополняют друг друга.

Для начала можно было бы, например, делать электронные схемы с небольшими «оптическими островками», а потом постепенно расширять их. Правда, еще надо научиться создавать арсенид-галлиевые элементы SEED на кремниевой подложке, то есть на той

же основе, что и микроэлектронные транзисторы.

Конечно, пока вопрос о реальных преимуществах световых систем перед электронными остается открытым; ответить на него может только практика. И этого ответа, как уверяют специалисты, придется ждать еще довольно долго. Но тем энергичнее разворачиваются исследования и разработки. Государственные органы и частные компании США, Японии и ФРГ выделяют на создание ФВУ сотни миллионов долларов. А американская фирма «Семетекс», работающая по заданию министерства обороны, как сообщается, уже изготвила рабочий образец оптического компьютера для BBC США.

Ну а что касается отдаленной перспективы, то ни у кого нет сомнений: фотонный мозг совершил настоящую революцию в информационной технологии.

По быстродействию он потенциально способен превзойти лучшие современные ЭВМ на три порядка. С помощью лазерных лучей сколько угодно процессоров (допустим, миллион) можно связать между собой в любых комбинациях и притом быстро перестраивать структуру этих связей. Другими словами, сложность и одновременно гибкость световых вычислительных систем едва ли не беспредельны. Они смогут перерабатывать колоссальные объемы информации с невероятной скоростью.

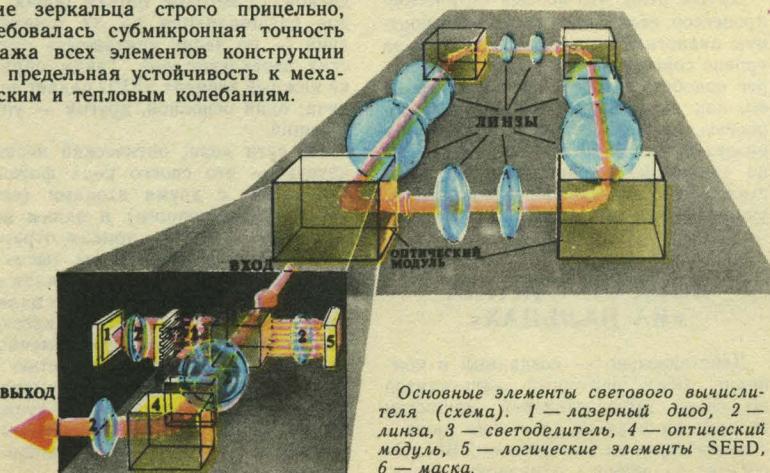
И это будет не просто количественный рост. При таких возможностях оптocomпьютеру станут доступными принципиально новые задачи. Например, прогнозирование сложных нестационарных процессов — от колебаний погоды и климата до массовых социальных явлений.

Если электронные устройства хорошо работают лишь с информацией, закодированной в символической форме, то оптические системы смогут так же эффективно оперировать с образами — и зрительными, и звуковыми, и любой другой природы. Фотонный мозг, наряду со своими вычислительными талантами, — идеальный инструмент для распознавания и синтеза речи, изображений, жестов и т. д., то есть для непосредственного общения с человеком в самой естественной для него форме.

Очевидно, что ФВУ открывают неограниченные перспективы для создания нейроноподобных систем (см. статьи о них в № 5 за 1989 г. и в № 8 за 1990 г.).

И очень возможно, что именно фотонный, а не электронный суперкомпьютер с полным правом станет носить это почетное имя — мозг.

Но может быть, еще интеллектуальнее окажется фотонно-электронный гибрид?



Основные элементы светового вычислителя (схема). 1 — лазерный диод, 2 — линза, 3 — светоделитель, 4 — оптический модуль, 5 — логические элементы SEED, 6 — маска.

## Внимание, конкурс

Публикуют условия 3-го Всесоюзного смотра-конкурса автомобильной техники, разработанной в клубах самодеятельного технического творчества, центрах НТТМ и индивидуально. Его учредители и организаторы — Минавтосельхозмаш СССР, ЦК ВЛКСМ, ЦС ВОИР, ЦК профсоюза рабочих автомобильного и сельскохозяйственного машиностроения, ЦП ВНТО машиностроителей и редакция журнала «Техника — молодежь».

Текст дается в изложении.

# САМАВТО-91



Идею создания болотохода-амфибии «Дракон» его автор, 63-летний К. А. Колобов из Новосибирска (он, кстати, бывший танкист, подполковник в отставке) вынашивал долгих 23 года. Надо отметить, что машина удалась — на «Самавто-89», где вездеход был показан вне конкурса, он получил высокую оценку жюри, был отмечен специальным призом и дипломом «ТМ» (№ 6 за этот год). Некоторые технические характеристики «Дракона»: двигатель и коробка передач от ГАЗ-24, ходовая часть — оригинальной конструкции, привод — на все колеса, предусмотрен гусеничный и колесный вариант, масса — 2 т, расход топлива — 18 л на 100 км, скорость — до 100 км/ч по шоссе на колесах и до 45 км/ч по гусеницах по твердому грунту; может буксировать прицеп массой 1,6 т, имея собственную загрузку 800 кг. «Дракон» прошел по дорогам и полюму бездорожью уже более 80 тыс. км. Автор мечтает заинтересовать своей машиной предприятия и кооперативы и выпускать ее мелкими сериями.

### ХАРАКТЕРИСТИКА АВТОТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА

Название	
Дата изготовления: начала	окончания
Назначение	
Габариты	Снаряженная масса
Пассажировместимость	Грузоподъемность
Общая компоновка	Тип движителя
Максимальная скорость	Пробег
Применяемое топливо	Расход на 100 км
Кузов: тип	конструкция
Двигатель: тип	расположение
Коробка передач	Раздаточная коробка
Привод колес (движителя)	
Подвеска: передних колес	задних колес
Рулевое управление	Тормозная система
Узлы и агрегаты собственного изготовления	
Сумма затрат на изготовление машины, руб.	
Сведения об авторах	

В смотре-конкурсе могут участвовать авторы самодельных грузовых и грузо-пассажирских автомобилей, амфибий, вездеходов, а также прицепов, основных систем, агрегатов и узлов к ним. Представляемая техника должна быть работоспособной и соответствовать требованиям безопасности движения.

Желающие участвовать в «Самавто-91» до 1 марта 1991 года присыпают в редакцию «Техники — молодежи» заявки с технической характеристикой автотранспортного средства (см. образец) или агрегата, фотографиями (13×18 см), чертежами и эскизами, поясняющими конструктивные особенности. Не забудьте указать сведения об авторах (адрес, место работы и должность, телефоны, образование, возраст), а также приложить копии авторских свидетельств на изобретения или заявок с решением о выдаче свидетельств, если они, конечно, есть и применены в выставляемой на конкурс модели. Материалы желательно представлять в трех экземплярах.

Высланные на конкурс материалы не возвращаются и не рецензируются. Жюри «Самавто-91» проведет отбор лучших конструкций и в мае-июне 1991 года вышлет их авторам приглашение-вызов (экипаж — не более двух человек) на основной этап смотра. Его предполагается провести летом — осенью 1991 года на базе одного из предприятий Минавтосельхозмаша. Командировочные расходы и затраты на ГСМ участникам основного этапа конкурса компенсируются.

Авторов лучших конструкций ждут денежные премии до 10 тыс. руб., призы, памятные подарки и дипломы «Самавто-91». Лауреаты смотра-конкурса по представлению жюри могут быть рекомендованы на учебу в вузы автомобильного профиля или к профессиональной работе в автомобильной промышленности.

Более полную информацию можно будет получить после 1 февраля 1991 года по московским телефонам: 456-43-81 (сектор содействия самодеятельному автоконструированию НАМИ) и 285-89-07 (отдел массовой работы «ТМ»).

Оргкомитет «Самавто-91» ждет также предложений от спонсоров — предприятий, учреждений, СП, центров НТТМ, кооперативов, фирм в нашей стране и за рубежом, заинтересованных в производстве и приобретении вездеходной техники.

Год выпуска . . . . .	.1955	T-55
Масса, т . . . . .	.36	
Длина с пушкой, мм . . . . .	.9000	
Длина корпуса, мм . . . . .	.6200	
Ширина, мм . . . . .	.3270	
Высота, мм . . . . .	.2350	
Клиренс, мм . . . . .	.425	
Вооружение . . . . .	пушка Д-10Т2С, два пулемета СГМТ	

Рис. Михаила ПЕТРОВСКОГО



Бронирование, мм . . . . . лоб корпуса — 100, борт — 80,  
корпус — 45, лоб башни — 200,  
крыша — 15, днище — 20

T-54 образца 1946 года

Удельное давление . . . . . 0,81 кг/см<sup>2</sup>  
Двигатель . . . . . В-55, 580 л. с.

Скорость, км/ч . . . . . 50

Удельная мощность . . . . . 16,1 л. с./т  
Запас хода, км . . . . . 500  
Ширина гусеницы, мм . . . . . 580  
Экипаж . . . . . 4 человека

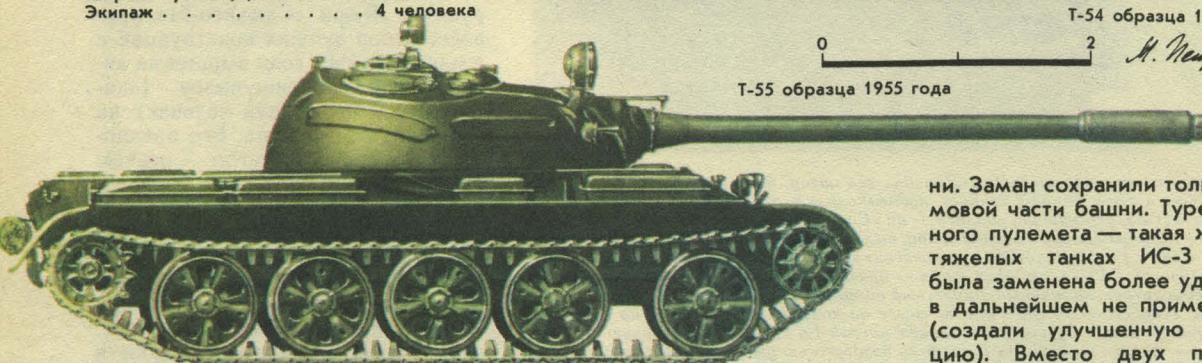
T-54 образца 1949 года

0

2

*М. Петровский*

T-55 образца 1955 года



## СЕМЕЙСТВО Т-54

В № 2 за этот год мы рассказали об истории создания среднего танка Т-54 и его модификациях. Теперь же мы показываем машины этого типа, которые не были представлены в прошлом выпуске «Исторической серии», и сообщаем некоторые дополнительные данные о них.

Танк Т-54 образца 1946 года был оснащен литой башней с заманом (обратным скосом) по всему периметру. Конфигурация ее лобовой части, унаследованная от танков периода второй мировой войны, оказалась не совсем удач-

ной, в первую очередь с точки зрения баллистики. Снаряд, попавший в цилиндрическую маску, мог срикошетировать и ударить в сравнительно тонкий подбашенный лист либо в стык башни с корпусом.

На модификации 1949 года, прибегнув к иному способу демонтажа вооружения, лобовой части башни удалось придать лучшую форму. Для этого уменьшили общую площадь ее поверхности, особенно наиболее мощно бронированную переднюю часть, рационально распределив толщины бро-

ни. Заман сохранили только в корповой части башни. Турель зенитного пулемета — такая же, как на тяжелых танках ИС-3 и ИС-4, была заменена более удобной, но в дальнейшем не применявшейся (создали улучшенную конструкцию). Вместо двух пулеметов, размещенных по бортам на гусеничных полках (см. верхний рисунок, они видны над третьим передним катком), установили один, в отделении управления, правее места механика-водителя. Два плоских топливных бака, включенных в общую систему питания горючим, поместили справа и в корповой части — вместо трех цилиндрических.

Т-54 образца 1951 года получил более технологичную башню, теперь уже без замана, и ее конфигурация оставалась неизменной на всех последующих модификациях.

Т-54Б легко опознать по приборам ночных видения с инфракрасными прожекторами Л-2 — смонтированным на орудийной маске, и

**ОУ-3 на командирской башенке.** Прибор наблюдения МК-4 для водчика заменили ночным прицелом ТПН-1, в топливную систему ввели третий наружный бак. Кроме того, изменили расположение и форму ящиков ЗИП.

**У выпущенного в 1954 году опытного Т-54М боекомплект увеличили с 34 до 50 выстрелов, двигатель был более мощным — 580 л. с. На этой машине поставили 100-мм пушку Д-54 с повышенной начальной скоростью снаряда. И еще — от Т-54Б этот танк отличался дульным тормозом на стволе орудия и облегченными опорными катками.**

**В 1955 году была закончена разработка нового танка Т-55,** создававшегося с учетом опыта эксплуатации Т-54. Сохраняя конфигурацию корпуса и башни, конструкторы оснастили «пятьдесят пятый» 580-сильным дизелем В-55, улучшенными агрегатами силовой передачи и приборами наблюдения. В связи с установкой системы противоатомной защиты с крыши башни убрали вентилятор. Более рациональная компоновка позволила довести боекомплект до 43 выстрелов, зенитный пулемет на башне не устанавливался. В ходовой части этого танка применили катки, заимствованные у Т-54М. Более подробные сведения о Т-55 будут помещены в одном из следующих выпусков «Исторической серии».

Сергей ГРЯНКИН

## КОЛЛЕКЦИОНЕРЫ

### И МОДЕЛИСТЫ!

Молодежный центр «Аквилон» предлагает комплекты чертежей и фотографий военной техники с комментариями специалистов. В каталоге, высылаемом наложенным платежом, — более 6 тыс. образцов, отечественных и зарубежных. Стоимость:

- по бронетанковой, инженерной и транспортной технике — 3 руб.;
- по кораблям и судам флотов разных стран — 4 руб.;
- по авиационной технике — 2 руб. 50 коп.

Для судомоделистов — альбом «Миноносцы русского флота. 1877—1917» с чертежами, фотографиями и подробным описанием кораблей. Стоимость — 15 руб.

Заявки направляйте по адресу: 129010, Москва, а/я 823, МЦ «Аквилон».

## Эволюция теории эволюции

Мы с вами — ходячее скопление колоний скооперировавшихся микроорганизмов. Так полагает Лин Маргулис — профессор ботаники университета штата Массачусетс. Созданная ею теория противоречит известному учению Дарвина, согласно которому жизнь развивается по неумолимым законам джунглей. Однако теория эволюции и сама, похоже, претерпевает эволюцию...

Еще в начале века русский антидарвинист Андрей Каминцын, трагически погибший в 1917 году, высказал мысль, что доминирующую роль в эволюции играет не борьба видов по Ч. Дарвину, а сотрудничество, симбиоз видов.

Возьмем в качестве примера хотя бы клетки. В течение первых 2—3,5 млрд. лет существования жизни на Земле планету населяли только бактерии — простейшие безъядерные клетки, известные как прокариоты. А клетки грибков, растений и животных — так называемых высших организмов — обладают ядрами и называются эукариотами. Так вот, в начале 60-х годов, оперируя на весьма скучном фактическом материале, имевшемся в то время, профессор Маргулис высказала мысль о том, что эукариоты появились благодаря тому, что разные виды прокариотов вступали в симбиоз, и разные части нынешних клеток некогда представляли собой отдельные виды примитивных бактерий.

Первобытные бактерии могли двигаться и размножаться, некоторые из них научились нападать на другие виды живых организмов, поедая их. А самое главное, они овладели тайной наиболее важной для жизни химических процессов — извлекать энергию из солнечных лучей, усваивать кислород из воздуха...

Но все эти дары природы были широко рассеяны в популяции — ими позорно обладали разные виды бактерий. Поэтому в борьбе за эволюционное преходство некоторые микроорганизмы стали объединять свои силы. Многие биологи ныне придерживаются точки зрения, что митохондрии — те «устройства», которые в клетке отвечают за выработку энергии, и пластиды — органоиды, способные перерабатывать энергию солнечного света, развивались от двух разных бактерий.

По теории профессора Маргулиса, это могло произойти примерно так. Хищная бактерия, дышащая кислородом, напала на более крупный микроорганизм, не способный усваивать кислород, зато умеющий выдерживать, скажем, высокие температуры и углекислотность среды. План хищника состоял в том, чтобы внедриться в свою жертву и пократить ее изнутри. Но, осуществив первую часть своего плана, то есть благополучно внедрившись в тело жертвы, хищник

постепенно растратил часть своего генетического материала и впал в зависимость от своей жертвы, вступив с ней в симбиотические отношения. Таким образом, очевидно, некоторые бактерии обзавелись митохондриями.

Спустя около 100 млн. лет аналогичным образом образовались и пластиды, когда микроорганизмы, пожирающие бактерии, обладавших способностью к фотосинтезу, не смогли потом переварить их. •

Во всяком случае, ныне известно достаточно определенно, что митохондрии и пластиды обладают собственным генетическим материалом и клеточной стенкой, по своим размерам не уступают многим бактериям и даже способны вырабатывать собственные аминокислоты. Все это указывает на то, что в прошлом митохондрии и пластиды были независимыми микроорганизмами.

Это лишь одно из возможных доказательств правоты Лин Маргулис. Последние годы появилось и немало других. Так, скажем, на недавней конференции Американской ассоциации развития науки, проходившей в Новом Орлеане, направление поиска, открытое Л. Маргулис, было посвящено специальному заседанию.

Например, калифорнийские исследователи показали, что некоторые виды красных водорослей, паразитирующих на других водорослях, вприскивают в их ядра свой генетический материал, приобретая таким образом частичный контроль над хозяином.

Гарвардские биологи нашли, что некоторые светящиеся черви, моллюски и даже рыбы приобретают способность к люминесценции путем включения светоизлучающих микроорганизмов в свои специализированные органы. За удобное жилище бактерии расплачиваются светом.

И наконец, одним профессором высказана догадка, что динозавры выросли до колossalных размеров, благодаря... симбиозу с микробами! Колонии особых бактерий в пищеварительных органах гигантов работали столь активно, что динозавры росли как на дрожжах. А когда дружба с микробами вдруг разделилась, гигантам древности не оставалось ничего иного, как вымереть...

Конечно, далеко не все биологи разделяют точку зрения профессора Маргулиса. Многих коробят категоричность ее высказываний. Однако, будь она менее напористой, вряд ли ей удалось бы привлечь на свою сторону столько сторонников. В данном случае, наверное, тоже имеют силу правила эволюции — право на жизнь имеют лишь те гипотезы, авторы которых энергично их приводят, привлекая к себе всеобщее внимание.

З. СТАНИСЛАВОВ

Понкрат БОРИСОВ,  
инженер

# Отрицательная масса: бесплатный полет в бесконечность

В зарубежных и советских физических журналах статьи на эту тему время от времени появляются вот уже более 30 лет. Но как ни странно, они, кажется, до сих пор не привлекли внимания популяризаторов. А ведь проблема отрицательной массы, да еще в строго научной постановке — отличный подарок и любителям парадоксов современной физики, и писателям-фантастам. Но таково уж свойство специальной литературы: сенсация в ней может оставаться скрытой десятилетиями...

Итак, речь идет о гипотетической форме материи, масса которой противоположна по знаку обычной. Сразу же возникает вопрос: что это, собственно, означает? И сразу выясняется: правильно определить понятие отрицательной массы не так-то просто.

Бесспорно, она должна обладать свойством гравитационного отталкивания. Но оказывается, одного этого мало. В современной физике строго различаются целых четыре вида массы:

гравитационная активная — та, что притягивает (если она положительна, конечно);

гравитационная пассивная — та, что притягивается;

инертная, которая приобретает определенное ускорение под действием приложенной силы ( $a = F/m$ );

наконец, эйнштейновская масса покоя, задающая полную энергию тела ( $E = mc^2$ ).

В рамках общепринятых теорий все они равны по величине. Но различать их надо, и это становится понятным как раз при попытке определить отрицательную массу. Дело в том, что она будет полностью противоположна обычной, только если все четыре ее вида станут отрицательными.

На основе такого подхода в первой же статье на эту тему, опубликованной еще в 1957 году, английский физик Х. Бонди определил

основные свойства «минус-массы» путем строгих доказательств.

Повторить их здесь, может быть, даже не очень сложно, ведь основаны они только на ньютоновской механике. Но это загромоздит наш рассказ, и потом тут есть немало физических и математических «тонкостей». Поэтому перейдем сразу к результатам, тем более что они-то вполне наглядны.

Во-первых, «минус-материя» должна гравитационно отталкивать любые другие тела, то есть не только с отрицательной, но и с положительной массой (тогда как обычное вещество, наоборот, всегда притягивает материю обоих видов). Далее, под действием любой силы, вплоть до силы инерции, она должна двигаться в направлении, противоположном вектору этой силы. И, наконец, ее полная эйнштейновская энергия также обязана быть отрицательной.

Поэтому, кстати, надо подчеркнуть, что наша удивительная материя — не антивещество, масса которого считается все же положительной. Например, по современным представлениям, «Антиземля» из антиматерии вращалась бы вокруг Солнца по точно такой же орбите, как и наша родная планета.

Все это, пожалуй, почти очевидно. Но дальше начинается невероятное.

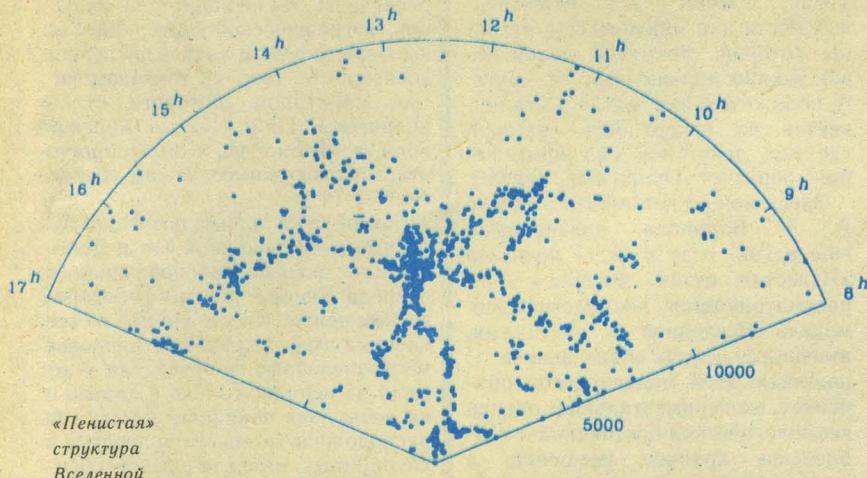
Возьмем ту же гравитацию. Если два обычных тела притягиваются и сближаются, а две антимассы отталкиваются и разбегаются, то что случится при гравитационном взаимодействии масс разного знака?

Пусть это будет простейший случай: тело (допустим, шар) из вещества с отрицательной массой  $-M$  находится позади объекта (назовем его «ракетой» — сейчас узнаем, зачем) с равной по величине положительной массой  $+M$ . Ясно, что гравитационное поле шара отталкивает ракету, в то время

как она сама притягивает шар. Но отсюда следует (это опять-таки строго доказывается), что вся система будет двигаться по прямой, соединяющей центры двух масс, с постоянным ускорением, пропорциональным силе гравитационного взаимодействия между ними!

Конечно, на первый взгляд эта картина спонтанного, беспричинного движения «доказывает» только одно: антимасса, с такими свойствами, которые мы ей с самого начала приписали в определении,





просто не может существовать. Ведь мы получили, казалось бы, целый букет нарушений самых незыблемых законов.

Ну разве не попирается здесь совершенно открыто, например, закон сохранения импульса? Оба тела ни с того ни с сего устремляются в одном направлении, а в противоположном при этом ничто не движется. Но вспомним, что однажды из масс отрицательна! А ведь это означает, что и импульс ее, независимо от скорости, имеет знак «минус»:  $(-M)V$ , и тогда суммарный импульс системы двух тел по-прежнему остается нулевым!

То же самое и с полной кинетической энергией системы. Пока тела покоятся, она равна нулю. Но с какой бы скоростью они ни двигались, ничто не меняется: отрицательная масса шара, в полном соответствии с формулой  $(-M)V^2/2$ , накапливает отрицательную кинетическую энергию, которая точно компенсирует прирост положительной энергии ракеты.

Если все это кажется абсурдным, то, может быть, «вышибем клин клином» — попробуем подтвердить один абсурд другим? Еще с шестого класса мы знаем, что центр равных точечных масс (положительных, конечно) находится посередине между ними. Так вот — как вам понравится следующий вывод? Центр равных точечных масс РАЗНОГО ЗНАКА лежит хотя и на прямой, проходящей через них, но не внутри, а ВНЕ соединяющего их отрезка, в точке  $\pm\infty$ ?

Ну как, легче?

Кстати, этот вывод уже совсем

элементарен, и каждый при желании может повторить его, владея физикой на уровне того же шестого класса.

Тот, кто не верит на слово и захочет убедиться в правильности всех вычислений, может обратиться к одной из последних публикаций на эту тему — статье американского физика Р. Форварда «Ракетный двигатель на веществе отрицательной массы», напечатанной в переведенном журнале «Аэрокосмическая техника» № 4 за 1990 год.

Но, может быть, искушенный читатель думает, что он и без всяких вычислений понял, где ему подсунули «липу»? Действительно: во всех этих изящных рассуждениях замалчивается вопрос: откуда вообще взялась столь чудесная масса? Ведь каково бы ни было ее происхождение, на ее «добычу», «изготовление» или, допустим, на доставку к месту действия придется затратить энергию, а значит...

Увы, искушенный читатель! Энергия, конечно, понадобится, но опять-таки отрицательная. Ничего не поделаешь: в эйнштейновской формуле полной энергии тела  $E = -Mc^2$  наша замечательная масса имеет все тот же знак «минус». Это значит, что на «изготовление» пары тел с РАЗНЫМИ знаками потребуется НУЛЕВАЯ суммарная энергия. То же самое относится и к доставке, и к любым другим манипуляциям.

Нет — как ни парадоксальны все эти результаты, строгие выводы утверждают, что наличие анти-массы не противоречит не только ньютонаской механике, но и об-

щей теории относительности. Не удалось найти и никаких логических запретов на ее существование.

Что же — если теория «разрешает», то подумаем, например, — что может случиться при физическом контакте двух одинаковых частиц вещества с плюс- и минус-массой? С «обычным» антивеществом все ясно: произойдет аннигиляция с выделением полной энергии обоих тел. Но если одна из двух равных масс отрицательна, то их суммарная энергия, как мы только что поняли, равна нулю. А вот ЧТО с ними произойдет в действительности — это уже вопрос, выходящий за пределы теории.

Исход такого события можно узнать лишь опытным путем. «Вычислить» его нельзя — ведь мы не имеем никакого представления о «механизме действия» отрицательной массы, ее «внутреннем устройстве» (как, впрочем, не знаем этого и о массе обычной). Теоретически ясно одно: в любом случае полная энергия системы останется нулевой. Мы имеем право выдвинуть только ГИПОТЕЗУ, как это и делает тот же Форвард. По его предположению, физическое взаимодействие здесь приводит не к аннигиляции, а к так называемой «нулификации», то есть «тихому» взаимному уничтожению частиц, их исчезновению без всякого выделения энергии.

Но, повторим, подтвердить или опровергнуть эту гипотезу мог бы только эксперимент.

По тем же причинам мы ничего не знаем и о том, как «изготовить» отрицательную массу (если это вообще возможно). Теория лишь утверждает, что две равных массы противоположного знака в принципе могут возникнуть без всяких энергетических затрат. И едва такая пара тел появится, она полетит, все ускоряясь, по прямой в бесконечность...

Р. Форвард в своей статье «сконструировал» уже и двигатель на отрицательной массе, который может доставить нас в любую точку Вселенной при любом ускорении, которое мы зададим. Оказывается, для этого нужна только... пара хороших пружин (все взаимодействие «минус-массы» с обычной посредством упругих сил, конечно, также детально рассчитаны).

Итак, поместим нашу чудесную

массу, равную по величине массе ракеты, посреди ее «двигательного отсека». Если нужно лететь вперед, растянем пружину от задней стенки и зацепим ее тело отрицательной массы. Тотчас же из-за своих «извращенных» инерциальных свойств оно устремится не туда, куда его тянут, а в прямо противоположном направлении, увлекая за собой ракету с ускорением, пропорциональным силе наложения пружины.

Чтобы прекратить ускорение, достаточно отцепить пружину. А для замедления и остановки корабля нужно использовать вторую пружину, прикрепленную к передней стенке двигательного отсека.

И все же частичное опровержение «бесплатного двигателя» есть! Правда, приходит оно с совсем неожиданной стороны. Но об этом — в конце.

А пока поищем места, где могли бы находиться большие количества отрицательной массы. Такие места подсказывают обнаруженные на крупномасштабных трехмерных картах распределения галактик во Вселенной гигантские пустоты — интереснейшие сами по себе явления. Как видно из рис. 2, размеры этих полостей, которые называют еще попросту «пузырями», — порядка 100 млн. световых лет (тогда как размеры нашей Галактики — около 0,06 млн. световых лет). Таким образом, в самом крупном масштабе Вселенная имеет «пенистую» структуру.

Границы пузырей четко обозначены скоплениями большого числа галактик. Внутри пузырей их практически нет, а если все же они там встречаются, то это очень необычные объекты. Для них характерны спектры мощного высокочастотного излучения. Сейчас считают, что пузыри содержат «нестоявшиеся» галактики или газовые облака из обычного водорода.

Но нельзя ли предположить, что «пенистая» структура Вселенной — результат ее образования из одинакового количества частиц отрицательной и положительной массы? Из такого объяснения, кстати, само собой вытекает очень привлекательное следствие: суммарная масса Вселенной всегда

была и остается равной нулю. Тогда пузыри — это естественные места для минус-массы, частицы которой стремятся разойтись как можно дальше друг от друга. А положительная масса выталкивается на поверхность пузырей, где под действием сил притяжения образует галактики, звезды.

Здесь можно напомнить о статье А. А. Баранова, появившейся еще в 1971 году в № 11 журнала «Известия вузов. Физика». Там рассматривается космологическая модель Вселенной с частицами, имеющими массы обоих знаков. С помощью этой модели автор объясняет экспериментальные оценки космологической постоянной и хаббловское красное смещение, а также некоторые аномальные явления, наблюдаемые во взаимодействующих галактиках.

Еще один возможный признак больших количеств отрицательной массы — наличие в крупномасштабных структурах Вселенной очень быстрых «течений». Так, сверхскопление, содержащее нашу Галактику, «текет» со скоростью 600 км/с относительно покоящегося фона реликтового излучения. Такая скорость никак не вписывается в рамки теорий образования галактик из холодного темного вещества. Р. Форвард предлагает попробовать объяснить это явление с учетом коллективного отталкивания сверхскоплений от пузырей, содержащих отрицательную массу.

Итак, отрицательная материя может только разлетаться. Но в этом-то, оказывается, и состоит частичное опровержение многих выводов, о которых шла речь. Ведь свойство гравитационного отталкивания у частиц вещества, какова бы ни была их природа, неизбежно приводит к тому, что эти частицы не могут собраться вместе под влиянием сил тяготения. Более того: поскольку частица отрицательной массы под действием любой силы движется в направлении, противоположном вектору этой силы, то и обычные межатомные взаимодействия не могут связать такие частицы в «нормальные» тела.

Но надеемся, что удовольствие от всех этих рассуждений читатель все же получил...

Ту землю Кука, о которой я хочу рассказать, вы не найдете ни на одной географической карте. Она была открыта Куком лишь в последнее десятилетие. Нет, не тем знаменитым капитаном, которого съели аборигены. Наш Кук не морской волк, а математик, и он не просто открыл свою землю, а сам создал ее...

Земля Кука, площадью около 0,3 га, находится в южной части Долобецкого острова, расположенного посреди Днепра, почти в геометрическом центре Киева. На ней во все времена года укрепляют здоровье многочисленные ее обитатели — от мала до велика. Только в ливень и на ночь люди покидают землю, где расположено около сотни простых и хитроумных, миниатюрных и огромных спортивных тренажеров. И все это — вот уж необычно в наши дни — бесплатно! На любой возраст и комплекцию! Приходи и тренируйся на здоровье хоть каждый день!

И приходят. Люди берут отпуск и никуда не уезжают из Киева, проводя время на земле Кука. Недоверчивые жены, не наблюдавшие ранее в своих мужьях столь сильной тяги к спорту, поначалу проворяют их, а затем, вкусив прелести (а главное результаты!) женского туризма, пополняют дружный коллектив «аборигенов». Детям же здесь и вовсе раздолье — их неудержимая энергия используется, как говорится, в мирных целях, на укрепление своего здоровья.

Пусть только незадачливый путешественник, случайно забредший на землю Кука, попробует закурить, «раздвинуть» бутылочку или похулиганить! Местные, незлобивые и добродушные силы воспримут это как посягательство на законы земли, а уж постоять за нее они умеют...

Сделаем обзорную экскурсию по земле Кука — начнем с ее самой древней части. Здесь мы увидим брусья и перекладины, коней и кольца, шведскую стенку и наземные приспособления для стойки на руках, устройства для растяжки сухожилий, трапеции, канаты, петлички, более десятка штанг от 30 до 120 кг с возможностью утяжеления особыми разновесками, гантели и гири — последних множество, стеллы для жима штанги лежа, под углом (в том числе и отрицательным), сидя и стоя.

Далее — средняя часть земли, богатая замысловатыми, причудли-

Нурбей ГУЛИА,  
профессор, доктор технических наук

## Земля Кука

выми тренажерами: стойки и стеллажи для укрепления брюшного пресса и спины, с отягощением и без него; канатно-блочные стеллажи для развития больших грудных мышц, широких мышц спины (так называемых боковиков), дельтовидных мышц, бицепсов и трицепсов; стеллажи, имитирующие греблю.

Слева по нашему маршруту — «ударные» стеллажи. Мешки, груши и доски с подушками, неподвижные, подвесные и подпружиненные, отдельно для ударов руками и ногами, некоторые из автомобильных покрышек. Впрочем, они использованы и в качестве блиннов для штанг, сидений тренажеров, амортизаторов движущихся грузов, даже ограды.

Теперь — на восток, вдоль Венецианской протоки, к левому берегу Днепра. Проходим стеллажи для укрепления мышц ног сидя. Их четыре — на различную силу и амплитуду.

Здесь же устройства, на которые всегда очередь, — «наутилус» для развития мышц груди, другие — для плеч (боковое поднятие рук) и для развития бицепсов. Стеллажи выполнены на основе лучших зарубежных образцов, только с отечественной хитрецой — им не страшен ни дождь, ни снег, ни ветер с песком. Как-никак весь год под открытых небом. Подобное качество вызвало восхищение иностранцев, побывавших недавно на земле Кука. «Стеллажи такие и у нас есть, — говорили они, — даже покрасивее, но испортятся, стоит им помокнуть под осенним дождем».

И наконец — новейший, еще строящийся район земли Кука. На нем целый комплекс коромысловых тренажеров для подтягивания и отталкивания грузов руками, а также канатно-блочные стеллажи — легче называть мышцу, которую они не развивают. Рядом — огромный поворотный стенд для «испытаний» тела на кручение, и как часовые по обе стороны от него — никелированные тренажеры для кистей рук с грузами и канатами.

...Приехав летом прошлого года в Киев, я, как обычно, пришел на землю Кука и застал застроенным еще один «микрорайон». «Вот здорово работают в Киеве городские

власти, нам бы в Москву таких руководителей, мигом оснастили бы наши парки!» — поделился я своими мыслями с «работавшим» на соседнем стенде мастером спорта по борьбе Игорем Барбарчуком. «Не будьте наивными — как же, власти пальцем о палец не ударили. Слава богу, хоть не порушили созданное или не передали кооперативам. Уже предлагали все обнести забором и брать рубль двадцать за час. Но Юра отказался категорически. Не позволю, говорит, брат плату», — «А кто такой Юра, хозяин, что ли?» — спросил я, памятую о нынешнем плюрализме собственности. Игорь посмотрел на меня как на свалившегося с Луны. «Юра — это Кук Юрий Васильевич, тот, который все это построил сам, своими руками. Сейчас я вам его покажу», — и стал оглядываться по сторонам.

Я опешил. Построить городок из сотен тяжеленных и сложных механизмов самому невозможно! Хоть и привык, как член экспертной комиссии телепередачи «Это вы можете», к самым невиданным самоделкам, но в то, что мне сказали, верилось с трудом. Что за гигантом должен быть Юрий Кук, чтобы отгрохать все это!

Он оказался худеньким, похожим на стройного юношу, 43-летним, скромным и тихим человеком в очках, математиком, сотрудником Института кибернетики АН УССР. Когда задумал свою землю, на ней были достопримечательностью разве что два камня, которые местные силачи поднимали на спор.

Первым делом Юрий установил шведскую стенку и спортивную перекладину — инвентарь выделила администрация пляжа. Нашлись и помощники. Материалы брали со свалок и за свои деньги доставляли на площадку. Там шел монтаж. Нужен был крепеж, изготовленные на станке детали — кто-то отдавал, делал бесплатно, кто-то за наличные. Как же, помогли и товарищи из отдела спортивной работы Днепровского райисполкома: дали устное разрешение на самостоятельное строительство тренажеров, однако даже маленьку будочку для инструмента иметь не позволили.

Огромное, постоянно работающее хозяйство требует обслуживания — рвутся канаты, изнашиваются втулки, лопаются под мускулами силачей сварные швы. Не обходится без вандализма и краж. «Представляете, — удивляется Юрий, — пятипудовую штангу унесли за километр. Еле нашли и приволокли обратно».

Практически каждый день после работы, воскресные дни, отпуск он проводит в оазисе спорта. Приносит инструмент, подключает дрель, сварочный аппарат, трудится. «Бывало, попросишь кого-нибудь из тренирующихся помочь, а он лишь пренебрежительно отвернется. За шабашника меня принимают», — с обидой говорит Юрий. Действительно, из тысячи посещающих землю Кука за день, может, десятки знают, кто создатель всего этого блага. Да и — чего греха таить — лишь на шестой год узнал. Очень уж «скромны» местные работники средств массовой информации. Например, в честь Дня физкультурника 12 августа 1989 года по Киевскому телевидению прошла передача: показывали спортгородок, сорти тренирующихся в нем, но хоть бы слово сказали о его бескорыстном создателе! Этой небольшой статьей я пытаюсь заполнить столь досадный пробел. Вот, пожалуй, и все. Однако...

Английский капитан Кук, повторимся, был съеден аборигенами. Нашего же Кука могут «съесть» кооператоры. Недавно рядом со спортгородком расположились шашлычники. Дым от мангала пополз на землю Кука. Ее население, не выдержав газовой атаки, прогнало пришельцев. Но победа оказалась неокончательной: кооператоры после новых переговоров с районным начальством получили «добро» открыть шашлычную на прежнем месте. Земля Кука загудела как потревоженный улей. «Письма будем писать!» — начали самые дисциплинированные. «А куда, в исполнком, который заодно с шашлычниками?» — парировали скептики. «Да богатые они, этому сунут на лапу, тому дадут, и уберут нас», — убеждали пессимисты. «Пусть попробуют, разнесем в щепы их сальник», — уверяли прямо-душие.

И подумалось мне: неужели жизнь строится на законах, по которым первооткрыватели, энтузиасты, бескорыстные люди обязательно должны быть съедены?



В мирах любви неверные кометы  
Сквозь горных сфер мерцающий стожар —  
Клубы огня, мятущийся пожар,  
Вселенских бурь блуждающие светы

Мы вдаль несем... Пусть темные планеты  
В нас видят меч грозящих миру кар,  
Мы правим путь свой к Солнцу, как Икар,  
Плащом ветров и пламени одеты.

Максимилиан ВОЛОШИН

## ЛЮДИ СОЛНЦА

«Ни одна истина не достигает сразу», — писал Александр Леонидович Чижевский. (Об этом выдающемся советском ученом, имя которого, к сожалению, лишь недавно, но по праву поставлено в один ряд с именами В. И. Вернадского и К. Э. Циолковского, мы уже рассказывали в «ТМ» № 2 за 1987 год.) Хочется перефразировать это выражение и сказать: далеко не всякая истина, пускай даже убедительно изложенная, постигается сразу. Нередко интереснейшие научные идеи надолго предавались у нас забвению потому, что их авторы противоречили догматам официозной теории. Для неординарно мыслящих смельчаков придумали даже особый эпитет — «обогнавшие время», дабы пощадить самолюбие их ортодоксальных коллег-современников. Хотя рождаются-то они как раз во время.

«Крамольная» идея появляется снова и снова — в устах то одного, то другого рыцаря науки. И даже упорное неприятие и замалчивание как бы идет ей на пользу. Стоит собрать вместе независимо выполненные работы разных авторов — и убеждаешься, что, с какой сторо-

ны ни копни, получается один и тот же — бесспорный результат.

Работа «Физические факторы исторического процесса» была опубликована А. Л. Чижевским в 1924 году небольшим тиражом и вплоть до последнего времени не переиздавалась. Шутка ли сказать, автор сопоставляет энергетические всплески на Солнце и социальные бури на Земле! Нестыковка с догматами истмата.

В отличие от Чижевского историк Лев Николаевич Гумилев не следил за состоянием солнечной активности, но анализ удивительного исторического процесса — появление и развитие этносов привел его к мысли, что...

Впрочем, обратимся лучше к первоисточникам. Предлагаем вашему вниманию журнальный вариант заключительной главы работы А. Л. Чижевского, а также записанное нашим специальным корреспондентом Владиславом Ксионжеком выступление Л. Н. Гумилева в рамках программы «Глобального форума по проблемам окружающей среды и развития в целях выживания человечества», состоявшегося в Москве.

Рис. Карины ПАНЦУЛАЯ

Лев ГУМИЛЕВ

# Пассионарная симфония

## этносов Земли

Люди отличаются от животных в числе прочего тем, что живут не в ограниченных ареалах, а расселились по всем материкам, по всем климатическим зонам. И при способности человека прижиться где угодно просто непонятно становится, почему до сих пор не пресеклась жизнь на Земле.

Неандертальцы истребили пещерных медведей (они были в 4 раза крупнее современных бурых), кроманьонцы — мамонтов. Предки индейцев, переселяясь из Азии в Америку и двигаясь с севера на юг, уничтожали по пути всех копытных. Остались только бизоны, да и то потому, что могли обходиться влагой, содержащейся в траве. Не было для них нужды идти на водопой, возле которого их поджидали меткие стрелки. Ну а пешком, без лошадей, далеко от воды не уйдешь. Повезло бизонам!

Словом, конфликт между человечеством и окружающей средой существовал всегда. Даже низкий, заточатый уровень материальной культуры наших предков не был помехой тому, чтобы уничтожать целые виды животных.

Да и теперь все силы человеческие, весь талант, вся энергия обращены на то, чтобы превратить Землю в бездушное косное вещество. Вырубаем леса, перегораживаем реки и затопляем поймы, в некоторые живописных уголках строим огромные серые железобетонные комоды и страшно этим гордимся.

Знаете ли вы, что первый город на планете с миллионным населением — Вавилон поначалу не нуждался в привозных продуктах? От Евфрата жители города провели оросительную сеть. На огромных площадях посадили финиковые пальмы, между ними — чеснок. На полях зрел ячмень. (Они любили пить пиво и закусывать чесноком.) В степи паслись стада овец. Казалось, все было хорошо, но почему вдруг огромный, хорошо обеспеченный, благоустроенный город прекратил существование?

Я заинтересовался и выяснил, что виной тому то, что сегодня зовется научно-технический прогресс. Все началось с того, что царь вавилонский (Навуходоносор) решил установить контакт с Египтом — к тому времени уже угасающей, приходящей в упадок страной. И выдал с этой целью одного из своих сыновей за египетскую принцессу. А приданого у той хорошего не оказалось. Привезла она вместо богатых даров в Вавилонию лишь инженеров — агротехников-мелиораторов.

Египет избавился от своих мелиораторов, а Месопотамия их получила. И те сразу развернули бурную деятельность. Заметили, что у Евфрата есть небольшая излучина. И говорят: если мы спрямим течение, появится лишняя вода для орошения.

Халдеи же были люди воинственные, но очень малообразованные (образованных к тому времени всех перебили). И поэтому царь принял предложение. Построили канал. И что получилось? В реке снизилась скорость течения. Значит, медленней стала течь вода и в оросительной системе. Начали там интенсивно оседать взвешенные частицы. Пришлось углубить оросительную сеть, чтобы ее не занесло илом в один сезон. Что ж, дело сделали. Пропускная способность каналов системы стала больше. Значит, можно увеличить выпас скота? Не тут-то было! Мелиораторы геологией не интересовались и не знали, что неглубоко от поверхности земли был засоленный слой. По капиллярам соль поднялась и засолила Вавилонию. Пришлось уезжать. Бросили город. Из-за чего? Из-за мелиорации...

Некоторые цивилизации можно сравнить с коростой на теле Земли. Цивилизации развиваются — короста растет. Но почему же природа не погибла до сих пор под этой гнойной коркой? Дело в том, что человечество не монолитно, а мозаично — состоит из разных эт-

носов. Оно избежало гибели, которую несло в себе самое потому, что разные этносы стали пользоваться различными благами природы. Одни занимались рыболовством, другие земледелием, третий — животноводством, четвертые промышляли охотой.

Каждая популяция людей, приспособившаяся к каким-либо конкретным условиям обитания и имеющая длинную историческую традицию, составляет этнос. Этнос — не группа подобных людей, как нас учат некоторые этнографы. Наоборот, не похожих друг на друга. И чем более они разные, тем, оказывается, лучше. Этнос — социальная система. А самая маленькая подобная система — человеческая семья. Муж и жена совсем не похожи друг на друга. Деды и внуки тоже не похожи. Поясню мысль примером системного подхода из области музыки: симфония слагается из самых разных звуков, но составляет вместе с тем нечто цельное, ярко индивидуальное.

Развитие этноса сравнимо с симфонией — мощной, полновзвучной, счастливой. Хотя может получиться и другая «музыка» — какофония междуусобиц, погромов. Бывает, два или несколько «этнических оркестров» сливают свое звучание воедино, а бывает, хоть и сосуществуют рядом, но не мешают друг другу «звучать» — не ссорятся, но и не объединяются. Это, пожалуй, оптимальный вариант и для человечества, и для природы.

Теперь попытаюсь раскрыть смысл термина «пассионарность». Я его использовал впервые 20 лет назад, в своей статье в журнале «Природа», после публикации которой у меня началась длинная полоса неприятностей, завершившаяся лишь недавно. Ввел новый термин потому, что без него невозможно, на мой взгляд, объяснить причину многих и многих катаклизмов, периодически сотрясавших человеческую историю. В том числе — массовых переселений войн и т. п. Сколько их было! Покажите мне на карте территорию, которую как-либо народ когда-либо не завоевал и не заселил — и я отдам вам месячную зарплату! А ведь, казалось бы, этносу, хорошо приспособленному к условиям своего существования, нет смысла менять место жительства. Животные (и в этом еще одно отличие человека от них) никогда по собственной воле так не поступают...

Ну скажите, зачем было Александру Македонскому идти в далекую Персию? Гораздо проще было захватить ближние страны, прилегающие к Средиземному морю. Земли — богатые, сопротивление — ничтожное. Нет, аж до самой Средней Азии дошел... Жители Самарканда до сих пор гордятся тем, что их город некогда завоевал Македонский, и с этого момента отсчитывают историю полиса.

А потом Александр повел свои войска в Индию, что было уже совсем глупо, потому что в этой огромной стране греки не могли даже надолго задержаться — они одерживали бесплодные, бессмысленные победы... Что же толкало Македонского на подобные безрассудства? И вдруг мне пришла в голову мысль, что есть некая энергия, которая заставляет людей совершать бессмысленные иллюзорные поступки, преследовать иллюзорные цели. Ради них они жертвуют жизнью — своей и чужой, хорошей работой, да мало чем еще...

Меня спрашивают: а какова природа этой энергии — механическая, тепловая, электромагнитная? Долгое время это и для меня оставалось загадкой, пока я не нашел упоминание о ней в одной из книг Вернадского, вышедшей через четверть века после его смерти. Это биохимическая энергия живого вещества биосфера. Пассионарность — эффект биохимической энергии живого вещества биосфера, подобно тому, как тепло — эффект тепловой энергии, свет — эффект электромагнитной энергии.

Изучать историю по хронологическим таблицам — бессмысленное занятие. Это просто нагрузка на память. Какой же принцип в анализ истории закладываю я? Выбираю из всей совокупности фактов те, что непосредственно связаны с этногенезом, то есть возникновением этносов. Смотрю, где они возникают, в какое время.

Всего в мировой истории было известно 17 этногенезов. Когда я нанес места их появления на глобус, увидел, что закрашенные области напоминают по форме удары бича. Такие длинные полосы, идущие или вдоль меридиана, или по широте, или под углом к ней, но всегда — прямые. Словно на протяжении вот уже тысяч лет из космоса бьют и бьют бичом по нашей планете.

Логичней всего предположить,

что источником пассионарной энергии является Солнце. Именно от него мы получаем тепло и свет, необходимые для поддержания жизни на Земле. Американский астроном Джон Эдди составил график солнечной активности за последние 5 тыс. лет. Так вот, все пассионарные толчки возникают либо в моменты низкой солнечной активности, либо во время ее спада. Это уже закономерность!

Не исключено, однако, что пассионарная энергия приходит к нам из глубокого космоса. Возможно, именно она вызывает изменение активности Солнца. Во всяком случае уже упомянутый мною Эдди установил, что иногда даже основной — 11-летний цикл солнечной активности в силу каких-то причин пропадает...

Или вот другая версия. Сталкиваются два потока излучения: один — испускаемый Солнцем и другой — пришедший к нам из далеких галактик. В результате — часть излучения отбрасывается на Землю. В каком-то месте ионосфера над планетой оказывается прорванной, и люди вбирают в себя космическую энергию, преобразуя ее в биохимическую. Часть населения в подвергшемся облучению районе становится пассионариями. Это явление природное, ни в коем случае не социальное. Пассионарием может быть самый бедный крестьянин, самый важный господин.

Как же ведет себя этническая популяция, подвергшаяся космическому облучению? Сначала уровень пассионарности в ней растет. Она диктует члену общества: по мере сил исполняй свои обязанности. Если тебя сделали воином — воюй, если родился крестьянином — паши землю. А если откажешься или не будешь справляться с порученным делом? Ну, короля мы убьем, герцога лишим домена — его «зарплаты», а крестьянин так захмем, что не пикнет. Будет работать, никуда не денется!

Это фаза подъема. Общественная система укрепляется. Но вот биохимическая энергия достигает уже таких значений, что пассионарии начинают воевать друг с другом. Крестьяне устремляются в города, воздух которых делает их свободными. Те, что остаются на земле, устраивают жакерии и бьют всех подряд — и горожан, и рыцарей, и феодалов. Церковь дробится. Возникают враждующие между собой школы. Новые политические,

религиозные, социальные водоразделы возникают один за другим. (Если 10% населения страны пассионарно — это уже революционная ситуация, 5% пассионариев — предкризисное состояние в обществе. Я получил эти цифры, подсчитав, какая часть населения Вологды выходила в 1905-м и в 1917 годах на уличные демонстрации «за свою веру» — под лозунгами как левых, так и правых. Потом сей несложный арифметический расчет неоднократно подтверждался по другим городам...)

Однако время идет — и пассионарность понемногу угасает. Дисциплина пассионарности — это явление открыло ваш покорный слуга. Энергия рассеивается или кристаллизуется. В последнем случае продуктами ее становятся Кельнский собор, Сикстинская мадонна... Такая кристаллизованная пассионарность вреда никому уже не причинит. Но вот биохимической энергии в обществе все меньше, оно медленно, но неуклонно идет к инерции, застою, обызвательству.

Самая вредная для природы — эпоха пассионарной инерции, когда людям жить хорошо и спокойно, когда пищи много, предметов первой, второй и десятой необходимости — в достатке. Но если вдуматься, никакой это не золотой век. Это эпоха разбазаривания природных ресурсов и всего того, что было создано кропотливым трудом многих поколений предков.

Наконец, завершает пассионарный цикл эпоха так называемой обскурации, когда одряхлевшее общество оказывается, что называется, у разбитого корыта. Пропала инициатива, не рождаются таланты, отцовское наследие растратчено. Члену общества диктуется установка: не будь, кем тебе положено быть. Живи только для себя.

Но история продолжается. Уже возникла в другом месте новая пассионарность. Все повторяется сначала...

Вы, наверно, хотите знать, энергией какого пассионарного толcka живем мы сегодня? Того, что произошел на рубеже XII и XIII веков и затронул Финляндию, Латвию, Литву, Белоруссию, Украину, западную часть Малой Азии. В результате были созданы Великое княжество Литовское, Великое княжество Московское и Отоманский султанат. Каков максимальный возраст пассионарности? Порядка 1,5 тыс. лет...

## Физические факторы исторического процесса

Чрезвычайно важным и в чисто научном, и в практическом отношении является установление того факта, что исторические и общественные явления происходят не произвольно, не когда угодно, не безразлично по отношению ко времени, а подчиняются законам окружающего нас мира и могут возникнуть только тогда, когда этому будет благоприятствовать вся совокупность политico-экономических и других факторов в мире человеческом и физических факторов в мире неорганической природы. Благодаря закономерности, которой подчинено течение событий во времени, всякое явление в жизни отдельных сообществ или в международной жизни всего человечества получает известное объяснение, выывающее историю до степени точных дисциплин, наделенных законами. Сделать историю наукой, а не «условной сказкой», освободить ее от метафизики, от произвола субъективизма, от всего несознательного, дать ей, а равно и сестре ее — социологии измерительные единицы и законы — вот прямая задача ближайшего будущего.

На пути к этому, даже при первых опытах, может быть слабых и недостаточных, нам становятся ясными изменения и градации настроения народных масс и связанные с ними военные или политические события. Мы видим, что все они являются не случайными, а, наоборот, подчинены законам, призывающим массы человечества, при наличии располагающих причин, к строго определенным поступкам.

Но возникает вопрос: уж не в кабале ли мы у Солнца, не в рабстве ли у его электрических сил? Если хотите — да, но кабала наша относительна, и мы сами можем управлять цепями, одетыми на наши запястья. Солнце не принуждает нас делать конкретно то-то и то-то, но оно заставляет нас делать что-

нибудь вообще. А человечество идет по линии наименьшего сопротивления и погружает себя в океаны собственной крови.

Максимум солнцедеятельности способствует возбуждению и объединению масс во имя выполнения какой-либо всеобщей потребности, выдвинутой экономическими и другими причинами. В этот период появляются вожди, полководцы, руководители и начинаются массовые действия: войны, восстания и т. д. Однако все эти движения не являются чем-либо необходимым: все зависит от предшествовавших им событий. Так, например, если до периода максимальной возбудимости уже велась война, то общее возбуждение может вылиться в формы стремления к миру — миру во что бы то ни стало. История знает отличные примеры массовых возбуждений в период максимума, не имеющих ничего общего с кровавыми событиями, а именно: религиозные движения, паломничество, расцвет парламентаризма, реформаторская деятельность. Это дает основание лелеять прекрасную надежду на то, что коллективное театральное искусство, художественное творчество, с участием масс народа, научные экспедиции, спортивные состязания, строительство грандиозных сооружений, городов, каналов сменят кровавые бойни человечества.

Легко заключить, какую важную роль играет пропаганда. Действительно, если будет дана и привита идея, охотно воспринимаемая массами, как выражение их желаний на данный момент, дело правительства будет выиграно, ибо массы будут с ним. Гармоническое равновесие народа и правительства будет соблюдено. Но если среди государственных мужей будет разногласие, если они не сумеют психологически искусно подойти к массам и внести в их среду идеи, знаменующие собою их чаяния и

потребности, наконец, если будет плохо функционировать тот или иной механизм, объединяющий массы, правительству никогда не удастся добиться точного осуществления своих целей. Взаимоотношения правительства и народа подвержены колебаниям в зависимости от периода пятнообразовательной деятельности на Солнце. Став на такую точку зрения, можно понять подлинное значение официальной прессы и политической литературы вообще. В моменты максимального возбуждения, когда чувствительность к восприятию идей достигает высшей степени, бывает иногда достаточно малейшего колебания политической конъюнктуры, чтобы подорвать старый и породить новый объект общественного сосредоточения, тем самым видоизменить настроение масс и привести их к другим решениям, к другим политическим итогам. Мы еще не знаем, но смеем предполагать, что движение идей и учений, обращающихся в массах, находится в известной связи с изменением рассматриваемого здесь космического фактора. Сравнительное изучение данного вопроса позволило бы разрешить одну из интереснейших и важнейших проблем социологии. Нет ничего невероятного в допущении, что наличие периодически действующего фактора обуславливает собою ряд таких явлений, которые хотя и не имеют точных границ во времени, но повторяемость которых может быть обнаружена путем тщательных изысканий.

Таким образом, значение данной теории должно рассматриваться с точки зрения государствоведения. Она указывает государственной власти методы действия, согласные с психическим состоянием масс, находящихся в зависимости от колебаний электрической энергии Солнца. Величайшие ошибки и неудачи правителей, полководцев, вождей народа часто могли быть вызваны тем, что они, не сообразясь с состоянием психического предрасположения масс, либо требовали от них выполнения невозможного, либо ошибочно рассчитывали на их поддержку в то время, когда внешние факторы еще не начинали оказывать на них свое связующее влияние. Из этого допущения, имеющего веские основания, не трудно сделать вывод о тех горизонтах, которые открываются для вождей народа и пр. Не боясь впасть в

дук фантастических романов, можно было бы сказать, что, да, не будет отныне более ложных шагов, неудачных попыток, незакономерных стремлений.

Государственная власть должна знать о состоянии Солнца в любой данный момент. Перед тем, как вынести то или иное решение, правительству необходимо справиться о состоянии светила: светел, чист ли его лик или омрачен пятнами? Показания Солнца безошибочны и универсальны. Поэтому государственная власть должна равняться по его стрелкам: дипломатия — по месячной, стратегия — по суточной. Время до историометрического понимания общественных явлений сравнимо с теми отдаленными эпохами, когда мореплаватель не знал еще компаса и не научился различать направления по звездам. Его хрупкий корабль произвольно ввлекла водная стихия, и он не знал, куда надлежит повернуть руль, чтобы не блуждать по волнам, подвергая себя ежеминутной опасности. Теперь же в наших руках имеется простая, но единственная схема: бушует природа Солнца и Земли — волнуются и люди; успокоилась природа Солнца и Земли — успокоились и люди.

Не одна только область военных или политических наук выиграет от изучения поведения масс по периодам солнцедеятельности. Открытие законов, управляющих каждым периодом, повлечет за собою пересмотр многих сторон человеческой жизни и установление временных рамок для многообразной коллективной и индивидуальной деятельности. Такое разграничение человеческой жизни по часам солнцедеятельности, может быть, даст человеку способ взять от своей психики максимум ее энергии.

Мало того, мы убеждены в том, что дальнейшее изучение влияния космических и связанных с ними геофизических факторов на поведение людей должно будет открыть самые обширные горизонты для изумительно любопытных исследований. Быть может, вечные и повседневные эпизоды в жизни отдельных человеческих групп, семей, родов, обществ, не говоря о народах, нациях, государствах,— стоят в прямой связи с тем или иным воздействием этих факторов.

Раздоры и согласия в семьях, ассоциациях, товариществах; бурное или мирное течение парламентских заседаний, на которых обсуж-

даются государственные вопросы первостепенной важности, приводящие страну к тем или иным решениям; разгар битв или перемирие на фронтах войн или революций — все они в среднем зависят от состояния центрального тела нашей системы, от изменений, вносимых им в физическую среду Земли.

Колебания в личной жизни индивидов в той или иной степени подчинены ходу периодической деятельности Солнца или даже вызываются ею. Это особенно ясно и отчетливо сказывается в жизни великих государственных деятелей, государей, полководцев, реформаторов и т. д.

Возьмем для примера жизнь Наполеона I, мутившего Европу в течение долгого времени. Оказывается, и он, этот великан личного произвола, с точностью и покорностью должен был подчиняться в своих действиях неумолимому влиянию космического фактора. Так, разгар его деятельности может быть отнесен к эпохе максимума солнцедеятельности; наоборот, минимум военно-политической деятельности корсиканца совпадает с минимумом пятнообразования. Это ясно сказывается в период с конца 1809 года до начала 1811 года, когда по таблице Вольфа мы имеем минимум солнечных пятен, и Наполеоном не было предпринято ни одного завоевательного похода, лишь сделан ряд бескровных приобретений. Между тем, год, предшествовавший максимуму (1804) выдвинул имя Наполеона на недосыгаемую высоту славы и венчал его императорской короной, а год последующего максимума (1816) водворил его на остров Святой Елены. Консультство Наполеона началось точно в минимум солнцедеятельности (1799), когда революционные массы Франции притихли, и в честолюбивом артиллерийском офицерстве могли свободно воспламениться абсолютистские наклонности.

Мы отнюдь не претендем на безусловную достоверность, и тем менее категоричность наших соображений и высказываний по данному предмету. Они должны только показать, что объективное изучение связи между одними и другими явлениями природы, которые до сих пор считались независимыми друг от друга, может пролить свет на самые разнообразные случаи психической и общественной жизни человека.

Конечно, ни одна истина не до-

стигается сразу. Целый ряд разнообразных, взаимоисключающих гипотез и теорий предшествует ее появлению. Даже в «царице наук» — астрономии, мы встречаем диаметрально противоположные по существу мнения и оценки. Но задача синтетического суждения в том именно и состоит, чтобы без страха и боязни перед судом предубежденной, подчас невежественной критики вступать на путь широких обобщений и находить зависимость между явлениями, принадлежащими, как может показаться, к совершенно различным областям жизни. К этим попыткам приводит совокупное знание философских, естественных и исторических дисциплин.

Поэтому, если с некоторыми положениями, бегло высказанными в этой работе, можно не согласиться, то это только показывает, что всякой истине необходимо предшествует время исканий, опытов, несогласий, спора. Мы уверены также в том, что найдутся скептики, которые, не дав себе труда детально ознакомиться с теорией и прочими нашими исследованиями, на которые данная теория опирается, будут отрицать, оспаривать ее. Но мы знаем, что голое отрижение всегда бесплодно. Сомневаться в чем-либо лучше, чем опровергать, ибо сомнения ведут к открытиям. К ним же косвенным образом направляют нас и самые неудачные предположения, побуждая наш ум к исследованию.

В сфере точного знания открытия могут быть разделены на две категории. К первой из них относятся те, которые представляют собой добавления к ранее установленной истине ее продолжение, расширение ее границ. Для проверки их требуется лишь известная доля терпения и вполне заурядный ум. Но есть открытия, сопряженные с коренно ломкою старых воззрений на природу того или иного явления. Для оценки такого открытия должен быть избран соответствующий ценитель с широким умственным горизонтом, своего рода рыцарь без страха и упрека, который, не боясь громких суждений невежд, мог бы отстаивать обнаруженные факты перед лицом удивительного и недоверчивого мира. Такие рыцари встречаются не часто: история науки полна примерами обратного характера.

Благожелательное отношение к новой, в достаточной мере обосново-

ванной теории или к новому методу есть неотъемлемый признак высокого ума, ибо он указывает на способность к самостоятельному мышлению. Большинство людей не наделены этими качествами: знание их таит в фундаменте школьные, раз навсегда зазубренные правила, и ум их не в состоянии отзываться с надлежащим чуткостью на вновь обнаруженные истини, которые им всегда кажутся ложными, и факты, приведенные в их подтверждение,— простою случайностью или — и того хуже — подтасовкою. Безосновательно думать, что приведенные в данной статье материалы выбраны с расчетом произвести эффект. Хотя вследствие новизны исследуемого вопроса, недоверия и удивления перед полученными выводами мы предвидим подобные суждения.

Но как бы ни были удачны возражения, сделанные нам, как бы ни были они убедительны и какими бы доводами ни были подкреплены, мы все же имеем полное основание думать, что никакая диалектика не в состоянии умалить выводов, базирующихся на фактах, числовых отношениях и на новейших завоеваниях науки. Эти завоевания, повторяем здесь еще раз, требуют точного и лишенного всяких метафизических предпосылок объяснения всех явлений природы, включая в них и человека с его многообразною душевною деятельностью. А в сфере точных наук ничему не следует поражаться, ничего не отрицать априори, не пренебрегать.

Наука медленными шагами движется вперед, вскрывая закономерности во всех проявлениях органического и неорганического мира. Еще не настало время подчинить точным законам и объять одною общею универсальной теорией социальную эволюцию человечества, как это сделано для тел Солнечной системы, но надо верить, что это время придет, как оно приближается уже для установления закономерности звездных движений, движений, ранее считавшихся ничем не связанными между собой и произвольно совершающимися в бесконечности мирового пространства. И подобно тому, как астрономы во многих уголках Земли прилежно накапливают материалы о звездах — лучевых скоростях, собственных движениях и расстояниях между ними, так ученым соответствующих специальностей следует

изучать влияние малейших колебаний в окружающей среде на настроение и поведение человека.

Для этих целей должны быть во всех государствах мира организованы специальные научные институты. Стачки на фабриках и заводах, забастовки, митинги, крестьянские волнения, проявления массового воодушевления, манифестации, эпизоды с участием толп и прочее, не говоря, конечно, о более крупных событиях, должны подлежать точному учету, диагнозу и классификации. Методика этой работы в настоящее время вырабатывается нами. Из собранных данных будут строиться графики колебаний отдельных видов массовой человеческой деятельности в каждой стране, а затем и на всей земле. Наконец, будут производиться сопоставления ежедневных данных различного рода массовой деятельности с ежедневными данными астрономии и метеорологии. Эти сопоставления должны будут вскрыть ту зависимость, которая существует между этими двумя феноменами,— и таким путем открыть доступ к законам, управляющим действиями людей под влиянием космических и геофизических факторов.

В повсеместной организации таких институтов мы видим залог будущего благополучия всего человечества. Мы должны помнить, что влияние космических факторов отражается более или менее равномерно на всех двух миллиардах человеческих индивидов, ныне населяющих землю.

В 1927—1929 годах следует предполагать наступление максимума солнцеядельности. Если допустить существование периодов в 60 лет и 35 лет, которые присоединяются к основному колебанию в 11 лет, то ближайший будущий максимум должен быть особенно напряженным (максимум максимorum), ибо максимум 1870 года отличался большою силой. По всему вероятию, в эти годы произойдут, вследствие наличия факторов социально-политического порядка, крупные исторические события, которые снова видоизменят географическую карту. Было бы очень желательно к этому времени подготовить возможность научного эксперимента в области исследования поведения человеческих индивидов и масс. Последнее же может быть осуществимо только в том случае, если исследователи встретят со-

чувствие со стороны государства. Иначе столъ важная для человечества сфера знания будет еще долгое время коснеть втуне, оставаясь никем не замеченной и не изученной.

Может быть, понадобится много десятилетий упорного труда, прежде чем будут осуществлены замыслы, ныне только проектируемые. Еще предстоит поработать много, и не нам придется собирать плоды с того дерева, которое нами посанено и взлелеяно. Но таков удел работников науки: она приносит плоды не тем, кто готов за нее идти на смерть и действительно жертвует своей жизнью, а тем, кто относится к ней если и без ненависти, то уже, наверно, без любви и сыновней преданности.

Но у тех, кто во имя науки готов претерпеть все лишения и все беды, годами голодая и ходя в лохмотьях, есть одно великое утешение, одна великая радость, стоящая всех благ и всех удовольствий Земли, делающая их независимыми от людской пошлости и людских суждений и возвышающая их: они ближе всего стоят к познанию скрытых законов, управляющих могущественной жизнедеятельностью природы. Они уже познают ее внутренние механизмы, улавливают связи между валами и колесами и в неописуемом восторге приближаются к тому рычагу, один нажим на который способен немедля изменить распределение частей вечного работающего механизма и этим регулировать явления самой природы — явления, которые до этого момента двигались неисповедимыми путями. Они приближаются к возможности управлять великими событиями.

В единении сила! Мы верим, что всемирная солидарность ученых поможет преодолеть все трудности и сломать все преграды во имя защиты жизни на Земле и ее преобразования.

Когда человек приобретет способность управлять вселеною событиями своей социальной жизни, в нем выработаются те качества и побуждения, которые иногда и теперь светятся на его челе, но которые будут светиться все ярче и сильнее, и, наконец, вполне озарят светом, подобным свету Солнца, пути совершенства и благополучия человеческого рода. И тогда будет оправдано и провозглашено: чем ближе к Солнцу, тем ближе к Истине.

# Что год 2001-й нам готовит?

## Послесловие

Не существует пока убедительной гипотезы, объясняющей причину периодического возникновения на поверхности нашего дневного светила активных областей с аномально высоким значением магнитного поля. Но в силу того, что температура этих областей примерно на 1,5 тыс. градусов ниже, чем в окружающей фотосфере, они легко распознаются астрономами (это так называемые «темные пятна»).

Солнечную активность принято оценивать при помощи чисел Вольфа, зависящих от количества пятен и степени их сгруппированности на Солнце в тот или иной момент времени. Если число Вольфа достигает максимального значения — значит, наступил пик солнечной активности.

Многолетние наблюдения показали, что основной цикл солнечной активности составляет в среднем 11,2 года, однако существует, судя по всему, также 80-летний цикл. Ряд авторов высказывается за наличие и других, как более длительных, так и более коротких циклов (включая месячные, суточные).

Солнечные пятна по мере развития мигрируют на поверхности звезды (опускаются ближе к экватору), вступают во взаимодействие друг с другом, причем в группе пятен четко распределяются роли — есть так называемое ведущее (западное), замыкающее (восточное), которые, как правило, имеют различную полярность. Осталь-

ные «примкнувшие к группе» пятна концентрируются вокруг этих двух. Проходит порядка 11 лет — и прожившие бурную жизнь, потускневшие пятна распадаются. Но к этому времени в высоких широтах возникли уже пятна нового поколения, они будут расти, усложняясь свою структуру, пока не достигнут максимума своей активности...

Не правда ли, очень похоже на бытие живых существ? Этакая цивилизация, сотканная из плазмы. О подобных сверхгорячих солнечных созиданиях уже писали фантасты... И почему бы не предположить, что пассионарная энергия, о которой говорит Л. Н. Гумилев, посыпается на Землю именно такими существами? (Полагаться на обыкновенное, пускай и превышающее среднюю норму солнечное излучение, на наш взгляд, нет оснований. Так можно зарядиться пассионарностью и от кварцевой лампы!) Воистину тогда социальные потрясения на Земле — отголоски бурной жизни на Солнце.

Впрочем, это всего лишь предположение. Одно в ряду многих. Чтобы предположение вылилось в гипотезу, а из нее, в свою очередь, выросла не противоречивая теория, нужно встать на твердую почву фактов. А факты пока для нас — таблицы циклов солнечной активности. Что ж, обратимся к ним.

Давайте, исключая нынешний, 1990 год (который нам нужно еще до



конца прожить), отметим наиболее драматические события в истории нашей страны, «совавшие» по времени с теми максимумами солнечной активности, что произошли с момента написания книги А. Л. Чижевского. А эрудит может покопаться и в событиях, происходивших в разных районах земного шара.

1928 год. Массовая коллективизация. Миллионы раскулаченных, сосланных крестьян. 1937 год. Новая вспышка насилия, охватившая на этот раз уже всю страну. 1948 год. Установление тоталитарных режимов в ряде стран Восточной Европы. В Советском Союзе — волна террора против интеллигенции. 1957 год. Эпоха «после XX съезда КПСС». Резкий поворот к демократизации жизни страны. 1968 год. Начало и трагический конец «пражской весны». 1979 год. Апогей «холодной войны». Ввод советских войск в Афганистан.

Мы назвали лишь самое очевидное. Ну а подробный анализ приведенной выше таблицы дело не только историков, но и социологов, психологов, биологов, метеорологов — всех специальностей не перечислишь. Хотелось бы понять, например, случайно ли числа Вольфа в пики солнечной активности в 1917 и 1905 годах находятся в примерном соотношении два к одному — так же, как и пассионарность, рассчитанная Л. Н. Гумилевым для этих лет в России? Или — не странное ли это совпадение, что творец русской революции родился в год сильного солнечного максимума, в который, кстати, образовалась Парижская коммуна? Ну а 1957 год? (Самый сильный солнечный максимум за последние триста лет.) Не время ли это массового рождения гениев?

Думается, у наших читателей тоже возникнет немало вопросов. Ничто так не способствует плодотворной творческой деятельности, как интересный, заданный самому себе вопрос...

### ЦИКЛИЧНОСТЬ АКТИВНОСТИ СОЛНЦА В XVIII–XX ВЕКАХ Н. З

Год максимума	1705	1717	1727	1738	1749	1761	1769	1778
Число Вольфа (с точностью до второго знака)	60	60	120	120	80	90	110	160
Год максимума	1788	1803	1816	1830	1837	1848	1859	1870
Число Вольфа	140	50	50	70	140	120	100	140
Год максимума	1883	1893	1905	1917	1928	1937	1948	1957
Число Вольфа	70	90	60	110	80	120	150	190
Год максимума	1968	1979	1990					
Число Вольфа	100	150						

Марина Микаутадзе-Чанкувадзе (Тбилиси).  
Фото Р. ХОМЕРИКИ

Удивительные «фокусы», которые демонстрируют М. Микаутадзе из Тбилиси (см. фото) и школьница Инга из белорусского города Гродно (см. «ТМ» № 1 за 1990 год, статья «Какой он, организм излучающий?»), оказывается, не такая уж редкость. Напомним: своими распрымленными ладошками в вертикальном положении Инга неизвестно каким образом удерживает большую сковороду да еще нагруженную двумя килограммовыми гирями и молотком в придачу. Так вот, после той публикации мы получили немало писем, сообщающих об аналогичных способностях.

Например, студентка Ирина Романовская из города Усть-Каменогорска пишет: «И я могу удерживать несколько предметов ладонями в вертикальном положении. Начинаю опыт с маленькой ложечки, потом в ход идут несколько ложек и нож одновременно, затем металлический поднос, а там и сковорода. Держится и с десяток тонких кисточек (больше не входит) или несколько пластмассовых ручек, причем иногда они перекатываются по ладони, но вниз не соскальзывают».

О таких же примерно способностях своего сына, 5-летнего Саши, сообщила Т. Мамонтова из Магаданской области. А наш фотокорреспондент С. Косьянов не упустил возможности запечатлеть на снимке, как тот же феномен демонстрирует 10-летняя Кристина Гюларян, ученица одной из школ подмосковного Калининграда. Ей удаётся «подвешивать» не только металлические предметы, но и довольно толстый журнал. Приведенные примеры — лишь выборка, часть того, что стало известно благодаря письмам и звонкам в редакцию.

О демонстрации сходных эффектов довольно регулярно сообщают различные газеты. Прилипание предметов к ладоням, к телу обнаружили у себя москвичка О. Пронина, ростовчанка Т. Казимира, пенсионерка Г. Еранова и артистка Г. Крамар из Донецка, ветеран Отечественной войны В. Никуличев из Адыгеи... В ход шли ложки, вилки, ножи, ситечки, монеты, карманные часы, очки в оправе и даже утюги — все едино, держатся предметы, да и только.

Кое-какие подробности происходящего удалось определить са-



Вадим ОРЛОВ,  
наш спец. корр.

## Предметы прилипают: что бы это значило?

мим зрителям — соседям, знакомым или журналистам. Так, компас, поднесенный к груди В. Никуличева, тоже прилип, а при повороте стрелка вращалась вместе с кробочкой прибора. У Г. Ерановой утюг держался, а магнит из поломанного радиоприемника — нет. Несколько больше узнал, обследуя в Гродно 14-летнюю Ингу, московский профессор В. Волченко. Он установил, что к тыльной стороне ладони девочки предметы не прилипают, зато как живые магниты действуют подошвы ног. Однако способности чувствовать тепловую разницу, скажем, в полградуса (а экстрасенсы это умеют) у Инги не обнаружено.

Первым шагом к объективному исследованию стало, как легко догадаться, взвешивание удерживаемых предметов. Суммарный их вес достигает подчас 500—600 г, но учёные уже познакомились и с людьми-супермагнитами. Высоко ли поднимают они планку своими

рекордами? По данным профессора Волченко, речь может идти о 10 кг и даже больше. Шутки с такими испытуемыми плохи: они притягивают самих экспериментаторов. «Во время опыта, — свидетельствует учёный, — я почувствовал, что какая-то сила тянет меня назад. Оглянулся — испытуемая стояла с протянутыми ко мне руками. Проверили на других участниках эксперимента: да, тянет».

Нечто подобное сообщил во время встречи в редакции Р. Хомерики, руководитель лаборатории магнитобиологии в Тбилиси. Одна из его испытуемых, М. Хазардзе, воздействуя с расстояния 60 см на подопытную лягушку, на 10—20 ударов ускоряла или замедляла ритм ее сердца. Кстати, впервые тбилисский исследователь обнаружил эффект прилипания предметов 20 лет назад у экстрасенса А. Криворотова («ТМ» № 3 за 1969 год). С тех пор только сотрудники его лаборатории

выявили сотни лиц, обладающих, условно говоря, магнитными способностями (оговорка необходима, ибо однозначным объяснением феномена ученые пока не располагают).

— Длительные исследования,— говорит Реваз Владимирович,— многое прояснили в странном явлении прилипания. Судите сами. Перепад температур между центром ладони и кончиками среднего пальца у большинства людей не превышает 1,5°C. У тех же, кто так или иначе удерживает предметы, эта разница может быть значительно раз в пять, а иногда и десять. Руки моих испытуемых, как правило, были холодными, температура в подушечках пальцев доходила до 17°C.

Сразу замечу: у меня была возможность сопоставить этот результат с наблюдением студентки Романовской, которая ни о Хомерики, ни о его лаборатории ничего не знала, а нашему гостю из Тбилиси о ее сообщении я не говорил. Вот еще одна выдержка из ее письма: «После первых опытов ладони у меня сильно нагрелись, буквально пылали жаром. Но сейчас я иногда повторяю опыты, а руки остаются холодными (они у меня вообще почти всегда «ледяные»).»

Как же так: «ледяные» и «пылали жаром»? Противоречия тут нет, и это вытекает из результатов, полученных в лаборатории магнитобиологии. Эффект, противоположный обычному холода в руках, вызван самовнушением, подсознательным стремлением к тому, чтобы опыт непременно оказался успешным. У Н. Якушиной, испытуемой Хомерики, даже струи пота стекали с пальцев, когда она сосредоточивала на них внимание. На роль рецепторов, потовых желез, и связанных с внутренними органами биологически активных точек — а их очень много в коже ладоней и подошв — указывает и профессор Волченко.

Однако его коллега из Тбилиси полагает, что полное объяснение таинственного феномена можно получить, лишь разобравшись в динамике биоструктур на уровне клеток, молекул, даже отдельных ионов и атомов. В процессе колебаний белковых и иных макромолекул могут возникать акустические волны в СВЧ-диапазоне. Их действие, особенно в случае резонансного усиления, способно повлечь за собой частичное сдавливание

кровеносных сосудов, нервных каналов. И как следствие — ощущение холода или покалывания в пальцах. Степень же биорезонанса зависит от активности нейрогуморальной и эндокринной систем организма, от скорости расхода кислорода в окислительно-восстановительных реакциях.

Я спросил Реваза Владимира, почему раньше мы ничего не слышали о людях, невольно обнаруживающих у себя столь странные качества. «Да,— ответил мой собеседник,— их счет на сотни пошел лишь в последние годы. Считаю, что неблагополучие в экологической обстановке может приводить к расстройству нормальных волновых взаимодействий во внутренней среде организма. В этом, по-видимому, одна из причин появления людей-магнитов. Если их число будет и дальше возрастать, мы получим еще один серьезнейший сигнал в области экологии».

Пока же тбилисские ученые разработали методику... самопрофилактики для тех, у кого «магнитные» свойства могут стать причиной каких-либо неприятных симптомов. А профессор Волченко оттенил другой немаловажный момент: «Есть наука и есть культура. Хочу предупредить всех о необходимости самого доброжелательного отношения к людям, обладающим уникальными способностями. Их психика легко ранима, и навязчивый интерес может повредить здоровью». Полагаю, этот призыв должен заставить задуматься прежде всего коллег-журналистов. Ведь у кое-кого из названных в моем обзоре людей уже побывали корреспонденты районных, областных, центральных газет, бригады телевизионщиков. Суета вокруг «фокусов» и «чудес» не способствует подлинному пониманию явления, смысла которого, возможно, далеко не шуточный. Сегодня ты, а завтра я...

Не так давно «Правда» рассказывала, что пенсионерка Э. Удиванова из колхоза «Новая заря» Куйбышевской области удерживала сковородку, утюг и даже... увесистый амортизатор от мотоцикла.

Мысль Р. Хомерики — искать для феноменов и аномалий порождающие их экологические причины — подтверждается и другими фактами. В июне этого года у одиннадцати школьников, работавших

на прополке овощей в совхозе «Хромцовский» (Свердловская область), выявлены симптомы токсикологической невропатии. Так сугубо предварительно квалифицировали врачи еще не выясненный вид недомогания: ноги будто немеют, становится трудно ходить... Заболевание школьников, как установили свердловские медики, очень сходно с тем, что произошло в прошлом году многих студентов, убиравших лук («ТМ» № 7 за 1990 год). На полях, где они работали, концентрации пестицидов превышали допустимые в десятки раз.

Пока выявлено одно: болезнь затронула только приезжих и только молодых. Местные жители и вообще все взрослые не пострадали. Поэтому сейчас прорабатывается версия об ослаблении иммунной защитной системы организма из-за экологического загрязнения.

Другой феномен, имевший токсикологические последствия, оказался связанным с нашествием ранее не известных науке микробов. Этим таинственным «визитерам» пришлись не по вкусу металлоконструкции и бетон, которые пошли на сооружение станции метро «Чкаловская» в Ташкенте. Потому-то в метро и появились токсичные газы... Люди в который уж раз столкнулись с аномалией, неожиданностью и необходимостью чуть ли не «с нуля» подбирать ключи для ее объяснения.

Материалы, уже полученные от участников намеченной на начало 1991 года конференции «Феноменальные явления живой и неживой природы» (о ней объявлено в № 6 за 1990 год), позволяют надеяться,



Кристина Гюларян (Калининград).  
Фото С. КОСЬЯНОВА



Эка Шараишдзе (Тбилиси).  
Фото Р. ХОМЕРИКИ.

что будет сделан шаг вперед в изучении непознанного. Организатор — совет общественной творческой лаборатории «Инверсor», действующей при редакции журнала «Техника — молодежи», — сообщает всем, чьи доклады включены в программу, о сроках и месте проведения конференции. Решено, что на ней будут работать секции по проблемам НЛО, полтергейста, парapsихологии, резервных возможностей человека. По теме сегодняшнего обзора с подробным докладом выступит Р. Хомерики.

Надеюсь, сформировавшийся мощный «невидимый колледж» получит благожелательную поддержку и от читателей нашего журнала. Организаторы конференции и редакция будут благодарны вам за достоверные сообщения о различных феноменах, наблюдении НЛО, аномальных явлений, за присылку вырезок или копий из местных газет, уследить за которыми нам просто невозможно. Можете быть уверены: присланые вами материалы не будут сложены на дальнюю полку. Напротив, мы придвинем их к рабочему столу, расскажем о самом интересном на страницах журнала или включим в сборники «НЛО в СССР» и другие «дочерние» издания «ТМ».

## МЕЖОТРАСЛЕВОЙ КООПЕРАТИВНЫЙ ЦЕНТР НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

### «ЭРУДИТ»

ВЫСЫЛАЕТ ОРГАНИЗАЦИЯМ,  
КОЛХОЗАМ, КООПЕРАТИВАМ И  
НАСЕЛЕНИЮ ТЕХДОКУМЕНТА-  
ЦИЮ НА СЛЕДУЮЩИЕ РАЗРАБОТ-  
КИ:

Электрический водонагреватель. Если в вашем доме еще нет горячего водоснабжения, советуем изготовить электрический водонагреватель для ванны и других хозяйственных целей. Его можно также использовать на фермах и в мастерских. Конструкция проста, компактна, безопасна. Автор пользуется своей разработкой уже около 15 лет.

Стоимость техдокументации: для организаций — 80 руб., для населения — 60 руб.

Бытовой электрокотел для индивидуальных домов с водяным отоплением, а также небольших административных зданий, теплиц, дачных домиков, передвижных бытовок. Может работать отдельно, а также с котлами на твердом или жидким топливом. Конструкция котла очень проста, надежна, безопасна. Об этом свидетельствует более чем десятилетний опыт его эксплуатации. С понижением тарифа на электроэнергию для сельских жителей до 1 коп. за кВт, ч переход на электроотопление удобен и выгоден.

Стоимость техдокументации: для организаций — 100 руб., для населения — 60 руб.

Форсунка для отопления. Если вы решили отапливать дом жидким топливом, рекомендуем горелочное устройство изобретателя Т. Р. Трофимова (а. с. № 213119). Горючее — печное топливо, которое реализуется населению, а также солярка, бензиновые смеси отработанных масел и любое другое низкосортное топливо, способное течь по трубке. Преимущества устройства: полное сгорание топлива — копоти и сажи нет даже в момент зажигания. Этим простым, надежным и экономичным устройством оборудованы уже тысячи домов и теплиц. Оно может быть применено и для обогрева зданий при ведении строительных работ в зимнее время, для разогрева битума и т. д.

Стоимость техдокументации: для организаций — 100 руб., для населения — 85 руб.

Электрокотел для кормокухни наимного облегчит приготовление корма на домашней ферме. Не требует постоянного обслуживания. Выключение автоматическое. Может быть сделан из обычной 40-литровой фляги для молока.

Стоимость техдокументации 50 руб.

Отпугивание птиц с полей и садов с помощью простого, но оригинального и эффективного способа. Гарантируем: в пору созревания урожая птицы будут облетать ваши угодья стороной.

Стоимость техдокументации: для организаций — 50 руб., для населения — 25 руб.

Автоматический выключатель для бытовых насосов. Достаточно вручную включить насос, и можно заниматься своими делами — когда бак наполнится водой, отключи-



чение произойдет автоматически. Насос выключится и при достижении нижнего уровня воды в колодце: воздух в насос не попадет. Особенно это важно, если вода в колодце накапливается медленнее, чем выкачивается.

Стоимость техдокументации: для организаций — 50 руб., для населения — 25 руб.

Автоматика управления глубинным насосом. Заводская автоматика на логических схемах часто выходит из строя. Она сложна, и отремонтировать ее на месте удается не всегда. Приходится переходить на ручное управление, из-за чего случаются перерывы в водоснабжении, выходят из строя электродвигатели насосов. Наша разработка избавит вас от этих неприятностей. Схема проста, надежна, работает с насосами всех типов.

Стоимость техдокументации 50 руб.

Домашняя бензозаправка. Хранить бензин в гараже или сарае небезопасно. Предлагаем удобную и надежную конструкцию, куда легко слить бензин. С ее помощью можно быстро заправиться прямо в гараже. Потери бензина исключаются.

Стоимость техдокументации 45 руб.

Автомобильный сторож. Простые и вместе с тем оригинальные устройства затрудняют пуск двигателя, подадут сигнал, если кто-то попытается угнать или «разуздать» машину, проникнуть в багажник или под капот. Изготовить их сможет каждый автолюбитель.

Стоимость техдокументации: для организаций — 50 руб., для населения — 30 руб.

Форкамерное зажигание. Простое механическое смесное устройство позволяет использовать на автомобилях «Жигули» и «Москвич» бензин марки А-76 вместо АИ-93. Раз碧вать двигатель не надо.

Стоимость техдокументации 25 руб.

Занятые вас приспособления можно сделать по нашим чертежам самостоительно или заказать в мастерской.

Техдокументация высылается: частным лицам — наложенным платежом, организациям — после предварительной оплаты или наложенным платежом. Договора на изготовление технической документации и счета для оплаты высыпаются после получения запроса. Индивидуальные заказчики могут делать коллективные заказы, что удешевит для них стоимость техдокументации.

Заказы направляйте по адресу: 264560, Волынская область, п. Любешов, «Эрудит».

Станислав ЗИГУНЕНКО

# Правда на дне океана

*Об атомной подводной лодке «Комсомолец», затонувшей 7 апреля 1989 года в точке с координатами 78°40' северной широты и 13°30' восточной долготы, написано довольно много. Ожидалось, что точки над «и» расставят правительственные комиссия. И вот в сентябре этого года, завершив работу, она опубликовала разочаровывающее краткое сообщение: «...Причиной катастрофы явился пожар в кормовом отсеке подводной лодки. Наиболее вероятно, что он возник из-за возгорания электрооборудования».*

*За рамками сообщения, как мы видим, остались ответы на три главных вопроса: почему это произошло? Кто в этом виноват? Каковы последствия катастрофы?..*

## ПРОИСШЕСТВИЕ В НОРВЕЖСКОМ МОРЕ

До того памятного, горестного дня дела на нашем подводном флоте шли — лучше не надо. Во всяком случае, такое впечатление складывалось из публикаций, ведь советские подводники совершали кругосветные плавания, всплывали на Северном полюсе, первой ракетой поражали цели за сотни миль.

После 7 апреля произошел поворот на 180°. Одни газетные заголовки чего стоят: «Опасные глубины», «Подводный пожар», «Спасите наши души»... Неужто одно чрезвычайное происшествие так резко переменило мнение о подплаве? Нет, тут, видимо, надо искать глубинные течения...

— Это не только боль и досада, но и позор наш! — так выразил свои чувства один из подводников, участвовавший в работе правительственной комиссии, расследовавшей обстоятельства гибели «Комсомольца». Действительно, в мирное время погиб новейший боевой корабль, причем в ходе спасательных работ погибло 42 моряка из 69, входивших в его экипаж. Как же такое могло произойти?

Давайте же восстановим события того апрельского дня.

11.54. Командиру самолета майору Г. Петроградскому сообщили, что в районе острова Медвежий возник пожар на нашей подлодке. Она всплыла, экипаж пытается спасти корабль. Надо выйти в район бедствия, связаться с

командиром субмарины и доложить в штаб обстановку и просьбы моряков.

12.43. Петроградский оторвал тяжелую машину от взлетной полосы. На подготовку к вылету положено 1 ч 20 мин. Летчики уложились в 49 мин. — сняли вооружение и взяли аварийно-спасательные средства.

14.20. Достигнув Медвежьего, что примерно 980 км от берега, Петроградский связался с подлодкой и транслировал на базу сообщение: «Пожар контролируется экипажем. Просьба нет».

14.40. Пробив нижнюю кромку облачности, авиаторы увидели «Комсомольца». Лодка стояла с небольшим креном на правый борт, из боевой рубки тянулся белый дым, слева, у 6—7-го отсеков морская вода пенилась. Петроградский передал на берег метеосводку: видимость 5—6 км, нижняя кромка облачности в 400 м от моря, волнение 2—3 балла, зыбы, временами налетают снежные заряды.

14.50. В воздухе уже три самолета, их экипажи транслируют переговоры командира «Комсомольца» Е. Ванина со штабом флота, наводят на лодку надводные корабли. Расчетное время их подхода — 18.00.

15.20. Ванин просит буксиры, поскольку лодка потеряла ход, ведь из-за пожара пришлось заглушить реактор.

16.00. Ванин неожиданно запросил фреон. Петроградский связался с идущими на помощь кораблями — обещали найти.

16.35. Летчики заметили, что лодка садится кормой.

16.38. Дифферент на корму и крен на правый борт возрастают.

16.40. Из воды показался форштевень.

16.44. Волны омывают уже основание рубки.

16.47. Рубка наполовину в воде.

16.50. Радиограмма Ванина: «Готовлю к эвакуации 69 человек».

17.00. Рядом с лодкой плавают два спасательных плота, вмещавшие по 20 человек. Петроградский сбросил им контейнер с надувной шлюпкой (приводниться на сухопутной машине не мог), подводники начали садиться в нее. При следующем заходе летчики не увидели эту лодку, один плот оказался перевернутым. Со второго самолета сбросили контейнеры, но ими уже никто не мог воспользоваться.

17.08. Подводная лодка затонула.

Еще примерно через час первую группу подводников подняла рыболовная плавбаза «Алексей Хлобыстов», которая, форсировав двигатели, спешила на помощь военным морякам. Остальных поодиночке извлекали из холодной воды. Спасти удалось 27...

## ПОСМОТРИМ ПРАВДЕ В ГЛАЗА!

Трагедия у острова Медвежий вызвала бурную и весьма разноречивую реакцию. Быстрее всех отреагировали военные и газетчики — погибшим воздали почести, экипаж «Комсомольца» наградили, заместитель начальника аварийно-спасательной службы ВМФ лишился поста. Начала работать Государственная комиссия, в которую включили министра обороны Д. Язова, секретаря ЦК КПСС О. Бакланова, заместителя Председателя Совета Министров СССР И. Белоусова. А на страницах печати бушевали страсти.

Все началось, пожалуй, с того, что бывший командир атомной подлодки А. Горбачев поведал читателям, что подобный случай — отнюдь не первый, только раньше все это укрывалось засекреченностью. В ответ, по поручению уцелевших членов экипажа «Комсомольца», а от себя добавлю — по поручению командования, боровшегося за честь мундира, четверо моряков написали (или подписали) открытое письмо, отметая предположения, что пожар завершился трагедией из-за неважной вычуки экипажа и сместив акценты на конструктивные недостатки корабля. «Отсутствие комплексной системы оценки обстановки в аварийном отсеке на основе объективных данных, — утверждали подводники, — особенно при отсутствии или выходе из строя личного состава, не позволило в первую минуту оценить обстановку в аварийном отсеке. Потеря управления с центральных пультов систем и оборудования средствами движения корабля и выход из строя связи с аварийными отсеками привели к осложнению обстановки на корабле».

...Теперь мы вряд ли узнаем, отчего вспыхнул пожар. Ничего не скажут стоявшие на вахте в злополучном 77-м отсеке трюмный машинист старший матрос Н. Бухникашкин и техник группы дистанционного контроля мичман В. Колотилин — они так и остались на постах. Однако многое может проясниться из анализа опубликованных данных.

Комсостав — а на борту, кроме командира, был еще и начальник политического отдела соединения капитан 1-го ранга Т. Буркулаков, допустил несколько ошибок. Иначе не оценить факты, выявленные Государственной комиссией.

Чтобы локализовать пожар в 7-м отсеке, у командира было, по крайней мере, 15 минут. Но тревогу объявили с опозданием, экипаж несвоевременно знал места по аварийному расписанию,

## ЧЕРНОБЫЛЬ МОРЯ

Вот мы и подошли к тому, ради чего затеяли этот разговор. Да, лодки пошли на дно, погибших не вернуть, а вот о живых надо подумать. И не только о подводниках.

«16 мая 1989 года советский исследовательский корабль «Академик Мстислав Келдыш» прибыл к месту катастрофы — юго-западнее Медвежьего острова, в 500 км от северного побережья Норвегии. Здесь пять недель назад на совремнейшей русской подводной лодке вспыхнул пожар и она затонула. Местонахождение ее обломков, лежащих на глубине 1370 м, было установлено, и их сфотографировали с глубинных устройств. Кроме того, ученые взяли пробы грунта и сделали измерения на разных глубинах, не обнаружив, повышенной радиоактивности — результат, совпадающий с данными норвежских специалистов».

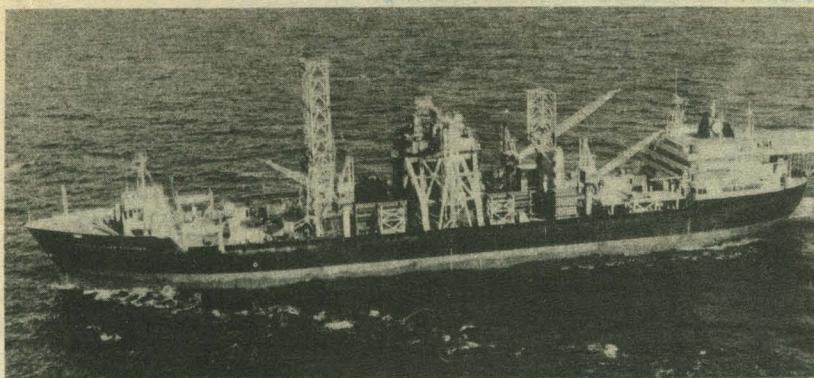
Так писал обозреватель западногерманского журнала «Хобби», заодно подчеркнув, что «командование советским флотом забыло расшифровать сигнал бедствия с аварийной субмариной. Самые первые сведения северным странам НАТО по этому поводу сообщила американская секретная служба, которая, по крайней мере, сначала, была информирована лучше, чем сами русские...».

Нет правда ли, знакомый сценарий? После взрыва энергоблока на Чернобыльской АЭС компетентные круги также «забыли» оповестить страну и мир и сделали это лишь после того, как чужие спутники зафиксировали пожар, а мировая общественность засыпала Советское правительство запросами: «Откуда у нас повышение радиоактивности?»

И теперь всех интересовало, как скажется колоссальное давление воды на два реактора и две торпеды с ядерными боеголовками, находившиеся на погибшей лодке. Исследования, проведенные английской фирмой «Джон Ладж энд Ассошиейтс» по заказу известной организации «Гринпис Интернейшнл», показали, что радиоактивность, возникшая при разрушении корпуса «Комсомольца» давлением и коррозией, может достигнуть 10—20 млн. кюри. Достаточно, чтобы поставить под угрозу все живое в этом регионе в течение десятков миллионов лет — такой период полураспада урана и плутония. Правда, американец Н. Полмер попрорвал утешить норвежцев и их соседей:

— Советы потеряли уже три атомные субмарины, а мы — две, но радиоактивного заражения океана не было, как и вреда экологии. Мы думаем, так будет и в этот раз!

Хотелось бы верить. Но активисты «Гринпис» склонны перестраховаться, тем более что, по их мнению, «единственный вопрос состоит не в том, разрушатся реакторы или нет, а когда это произойдет...». Поэтому настаивают, чтобы мы подняли реакторы и оружие



Специализированное судно «Глмар Эксплорер» можно использовать для поиска и подъема ядерных объектов в Мировом океане.

не загерметизировал отсеки и не полностью сделал то, что положено выполнять без команды, но по инструкции. Это промедление предопределило дальнейшее...

Как сообщал «Морской сборник», погибшая лодка была оборудована пороховыми газогенераторами для экстренного всплытия со «стопа» и частично обесточенным электрооборудованием. Но в центральном посту решили всплыть обычным способом, при этом воздух высокого давления подали в кормовые цистерны по трубопроводам, проходившим через горящий отсек. Раскаленные стеки трубопроводов не выдержали давления, и скатый воздух рванул в горящий отсек, создав там эффект доменной печи! В результате 40-минутного наддува температура достигла 800—1000° С. Не удивительно, что отсек разгерметизировался, а потом сдал и прочный корпус в корме...

Однако возлагать вину за случившееся на экипаж «Комсомольца» было бы неверно. Как выяснилось, некоторые подводники только к концу срочной службы осваиваются на боевых постах. Не случайно на подплаве стараются удержать моряков на сверхсрочной, то есть стремятся перейти к той самой профессиональной армии, против которой возражают многие генералы и адмиралы. А пока на подводные атомоходы приходят вчерашние выпускники ПТУ, причем не подвергаются профторбу. А психолог дальний поход под водой сравнивают с космическим полетом. Но космонавтов долго и тщательно готовят. Знакомый командир атомохода рассказывал:

— Выхожу с новобранцами в море, погружаюсь и начинаю ползать под перископом у родного берега. Глядишь, у одного- другого клаустрофobia обнаружится, а то и приступ эпилепсии...

С этим офицером я летел на Камчатку, времени для разговора было достаточно. А я еще при посадке обратил внимание на спор военного моряка с контролерами из-за двух ящиков. Оказалось, мой собеседник вез семью лук и

помидоры — на базе с ними ох как туго!

Такова проза жизни на берегу. На корабле тоже сложностей хватает. После очередного ремонта на лодке завелись крысы, их выжили с великим трудом, «мобилизовав» кота и двух кошек.

У одной во время похода родились котята. Не выжили... — продолжил подводник. — И вообще, на борту, кроме людей и крыс, никто не приживается. Да и сами к концу плавания держимся на анальгине — головы страшно болят. Говорят, это потому, что стальной корпус экранирует все электромагнитные излучения...

Такова, так сказать, психологическая сторона медали. А вот другая, техническо-организационная: проверкой после трагедии в Норвежском море было установлено, что многие подводники... не умеют плавать. Для студеной воды (большинство моряков «Комсомольца» погибли из-за переохлаждения) не хватает спецкостюмов, а те, что есть, неважного качества и неудобны.

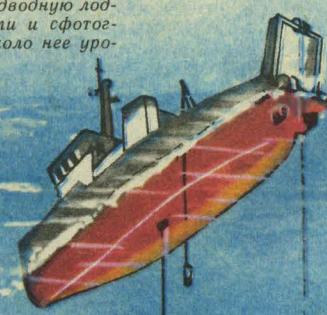
А теперь перейдем к самой лодке. Уже при сдаче ее морякам выявились серьезные недочеты, например, в первом же погружении «потеряли» всплывающую спасательную камеру. Пришлось искать ее на дне, поднимать, переделывать, так же поступили с подобными устройствами на других лодках. И это не все.

Капитан 1-го ранга Е. Селиванов, ныне начальник школы подготовки младших специалистов, а в прошлом командир атомохода, на котором 18 июля 1984 года был пожар, приведший к жертвам, исследовал происшествия такого рода и пришел к выводу: необходимо еще на уровне проекта исключать возможность появления огня в отсеках. На «Комсомольце» так не сделали, а ведь это корабль новейшей конструкции, способный действовать на глубине до 1 тыс. м!

Теперь он лежит на полуторакилометровой глубине. Другой атомоход, по данным нашей печати, погиб летом 1983 года у Камчатки, в октябре 1986 года мы потеряли лодку в Атлантике, в 1989 году, после гибели «Комсомольца», в том же районе потерпела аварию еще одна субмарина. И у всех на борту было ядерное оружие!

# ТАК ПОДНИМАЮТ СУБМАРИНЫ

Глубоководные обитаемые аппараты типа «Мир», опущенные в Норвежское море с советского научно-исследовательского судна «Академик Мстислав Келдыш», обнаружили на дне затонувшую подводную лодку «Комсомолец», обследовали и сфотографировали ее и замерили около нее уровень радиоактивности.



...В июле 1990 года газета «Труд» сообщила, что Центральное конструкторское бюро морской техники «Рубин» Минсудпрома СССР и Нидерландский консорциум глубоководных операций подписали контракт на подъем «Комсомольца». Заместитель министра Л. Резунов заявил: «Мы сошлись с НКГО на вполне приемлемой цене... Нас привлекает и завершение специалистов НКГО осуществить подъем «Комсомольца» в 1992 году. Они хотят использовать канат из арамидного волокна (тварона), который весит в 5 раз меньше стального и при этом обладает в 8–10 раз большей удельной прочностью».

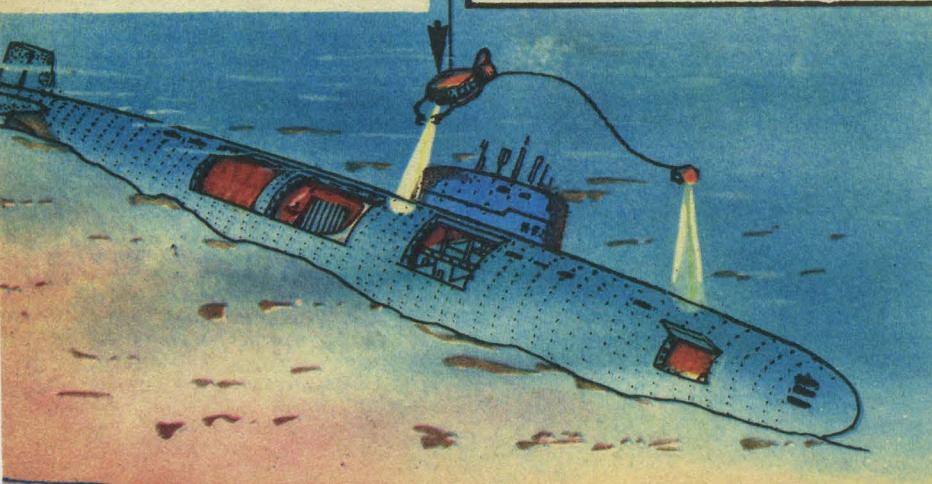
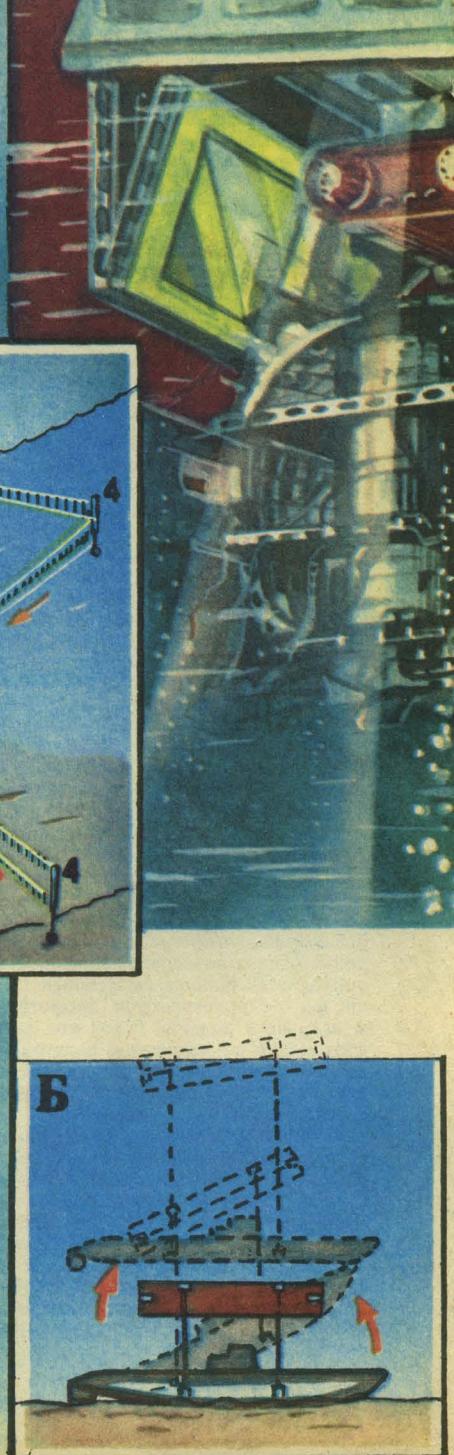
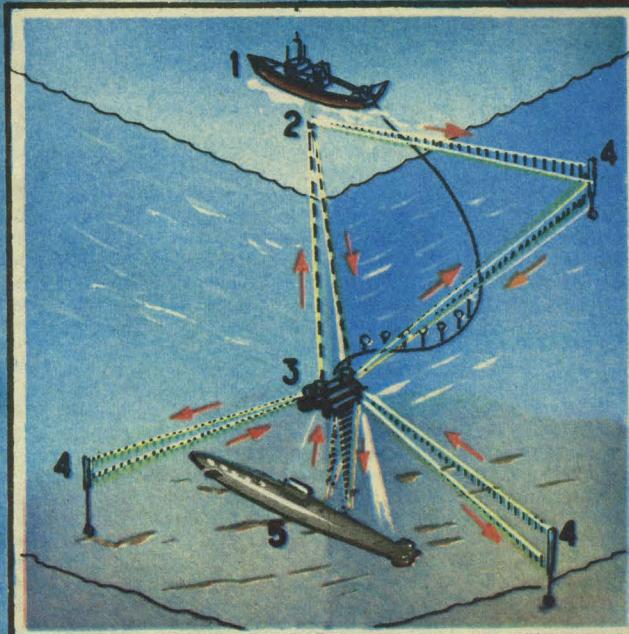
Однако начальник Главного управления эксплуатации и ремонта ВМФ СССР вице-адмирал В. Зайдев подчеркнул: «Нельзя забывать, что подводная лодка затонула с полным боекомплектом... Что может случиться, если его потрепожить — об этом страшно подумать».

В августе «За рубежом» сообщила: «Советское правительство пошло на беспрецедентный шаг, поручив голландской фирме «Смит Так» выполнение этой очень рискованной задачи... Предстоит вытащить на поверхность заполненную водой конструкцию весом в 6 тыс. т. Операция должна проводиться при помощи заранее подготовленной рамной конструкции, которая будет возведена вокруг лодки мини-субмаринами. Как только рамная конструкция-люлька будет собрана, при помощи мощных лебедок спасательных судов в «Комсомолец» начнут медленно вытягивать на поверхность. Критический момент наступит, когда давление воды станет изменяться и поврежденный коррозией корпус реактора может дать трещины...»

Так с пятикилометровой глубины американцы извлекли остатки советского подводного ракетоносца.

Для подъема советской подводной лодки, затонувшей в Тихом океане, применили судно «Гломар Эксплорер», оснащенное мощными грейферами и захватами, управляемыми с поверхности. Корпус лодки, лежавший на глубине около 5 км, был поднят по частям.

Цифрами обозначены: 1 — судно-носитель спускаемых аппаратов, 2, 3 — приемоизлучающие системы гидроакустической аппаратуры, 4 — донные маяки-ответчики, 5 — затонувшая субмарина.



Один из вариантов подъема атомной субмарины предусматривает применение подводного «саркофага», в который будет помещен корпус с реакторным отсеком.



1



15



14



13



12



2



3



4



5



6



Грустная статистика... На схеме, заимствованной из западногерманского журнала «Хоббит», показано, в каких районах планеты покоятся ядерные устройства: 1 — в 1958 году американский бомбардировщик B-47 столкнулся с истребителем над рекой Саванн и потерял атомную бомбу; 2 — в 1961 году американский бомбардировщик B-52 развалился над городом Голлборо (США), водородная бомба упала в болото; 3 — в 1971 году на советской атомной субмарине вспыхнул пожар и ее затопили у берегов Испании; 4 — в 1989 году советская подводная лодка «Комсомолец» затонула у острова Медвежий; 5 — в 1969 году советская субмарина с 4 атомными торпедами исчезла у Кольского полуострова. 15 — в 1959 году самолет ВМФ США «Мартин Р-5» потерял атомную бомбу над Тихим океаном; 14 — в 1968 году у Гавайских островов погибла советская подводная лодка с ракетами на борту; 9 — в 1963 году в Северной Атлантике затонул американский подводный атомоход «Трещер»; 13 — в 1986 году в Атлантике загорелась и была затоплена советская атомная субмарина с 16 баллистическими ракетами; 12 — в 1957 году американский транспортный самолет «Глобмастер» после отказа двигателей бросил в Атлантику две водородные бомбы; 10 — в 1956 году над Средиземным морем пропал американский бомбардировщик B-47 двумя водородными бомбами; 11 — в 1968 году у Азорских островов затонула американская атомная подводная лодка «Скорпион»; 18 — в 1966 году американский бомбардировщик B-52 столкнулся над Испанией с самолетом-заправщиком. Четыре водородные бомбы нашли через несколько месяцев; 7 — в 1983 году у Камчатки потерпела катастрофу советская субмарина с восемью ракетами, оснащенными ядерными боеголовками; 8 — в 1965 году южнее острова Окинава при взлете с американского авианосца упал в море истребитель-бомбардировщик с атомной бомбой.

«Комсомольца». А это весьма нелегко. «Самой большой проблемой является глубина, так как нет устройства, способного поднять обломки такой величины и весом 7 тыс. т., — писал Полмер. — Ни у Советского Союза, ни у какой-либо другой страны нет такой судоподъемной техники!» То ли по незнанию, то ли умышленно, но Полмер лукавит. Она есть.

В 1976 году ныне покойный американский мультимиллионер Г. Хьюдж заказал специализированное судно «Гломер Эксплорер». Оснащенное погружаемым плотом-поплавком, мощными кранами и дистанционно управляемыми грейферами-захватами, оно якобы предназначалось для добычи в Мировом океане конкретной марганца массой до 7 тыс. т. На самом деле этот проект «Ден Дженифер» стоимостью 350 млн. долларов предназначался для ЦРУ, которому президент Р. Никсон поручил секретное задание. Предстояло поднять три ракеты и реактор советской подводной лодки водоизмещением 2 тыс. т, затонувшей после нескольких внутренних взрывов в 1968 году в 1200 км северо-западнее Гавайских островов. Погиб экипаж — 86 моряков, а сама лодка легла на грунт на глубине 5100 м. Американцы подняли часть ее корпуса, но лодка оказалась дизель-электрической.

Так, может, есть резон отправить его в Норвежское море и не только туда? Ведь в Мировом океане покоятся не только советские лодки. Напомним, что 10 апреля 1963 года в Северной Атлантике, на глубине 2560 м затонула американская атомная субмарина «Трещер», спустя пять лет у Азовских островов исчезла атомная лодка «Скорпион» — ее обломки нашли в 3345 м от поверхности.

6 октября 1986 года в 1500 км от Восточного побережья США загорелся советский атомный ракетоносец, и его пришлось затопить на глубине 5500 м. «Существование в военно-морских флотах 456 субмарин и 645 надводных кораблей — носителей ядерного оружия или имеющих атомные силовые установки само по себе свидетельствует, что катастрофа у норвежского побережья наверняка не последняя», — подчеркивали представители «Гринпис».

Однако ядерное оружие находится не только на кораблях. За последние четверть века зарегистрированы десятки случаев падания в море самолетов с ядерными бомбами. В общем, на дне Мирового океана ныне покоятся до полусотни атомных устройств...

Таково еще одно, весьма веское доказательство необходимости всеобщего и полного разоружения. Причем освободившиеся в результате него средства стоит направить на очистку океана и суши от радиоактивной «грязи» — в противном случае в один отнюдь не прекрасный день человечество осознает, что ему грозит гибель без ядерной войны...

Игорь ИЗМАЙЛОВ,  
инженер

## В поисках «Скорпиона»

История донесла до нас имя изобретателя субмарины. Им был голландец К. ван Дребель, изготавливший в 1620 году необычное — подводное — судно для английского короля Якова I. О его устройстве известно немного, разве что корпус собирали из обычных досок, обтянули просаленной кожей и скрепили железными обручами. А вот о движителе, хитроумной системе регенерации воздуха не сохранилось почти никаких сведений.

В 1774 году англичанин Дж. Дей переделал парусный 50-тонный шлюп «Мария» в подводную лодку, на которой он намеревался достичь глубины 90 м. Заметим, считавшейся предельной для стальных субмарин 30-х годов нынешнего столетия. После первого пробного погружения «потонувшего судна» Дей на поверхности появились пузыри, щепки. Так был начат длинный список аварий и катастроф под водой. Мы не преувеличиваем, ведь только в XX столетии от небоевых причин военные флоты всех стран потеряли около 250 подводных лодок.

«Причин для гибели всегда достаточно, — сетовал американский исследователь Дж. Горз. — В этом отношении подводные лодки куда более уязвимы, чем обычные надводные корабли. Иногда экипажу или части его удается спастись. Чаще, однако, люди гибнут со своим кораблем». Что поделаешь, но профессии подводника, военного летчика, космонавта, да и многие другие связанны с повышенной опасностью. А подводные лодки, которые в считанные секунды должны скрываться в глубине от противника, по природе своей обладают мизерным запасом плавучести.

Правда, когда в 50-е годы сначала в США и СССР, а потом в Англии, Франции и Китае появились подводные атомоходы, сложилось мнение, что они в отличие от предшественников станут абсолютно безопасными. Еще бы, ведь при их постройке применялись новые, сверхпрочные стали и сплавы, в системы управления внедрялась мгновенно соображающая электроника, которая, как предполагалось, сумеет исправить ошибки экипажа. Тем не менее английский специалист по спасению подводников У. Шелфорд тогда же предупреждал: «Не следует обольщаться надеждой, что атомные подводные лод-

ки будут гарантированы от тех аварий, которые были причиной столь многочисленных трагедий в прошлом. Несмотря на всевозможные технические усовершенствования, никогда не следует исключать возможности совершения человека ошибки или выхода из строя какого-либо механизма, что может повлечь за собой внезапное затопление лодки...»

К сожалению, столь мрачное пророчество не замедлило подтвердиться. Об этом свидетельствуют хотя бы эти выборочные, но типичные примеры из прошлого американского флота. В 1959 году первая в мире атомная подводная лодка «Наутилус» едва не затонула после того, как на 120-метровой глубине разорвало трубопровод в турбинном отсеке, в следующем году на ракетоносец «Патрик Генри» свалилась запущенная с него баллистическая ракета, через год на такой же субмарине «Теодор Рузвельт» зафиксировали резкое увеличение радиоактивности. В 1973 году «Гринлинг» едва не был раздавлен громадным давлением воды после того, как на нем вышел из строя глубиномер. Спустя 8 лет ракетоносец «Джордж Вашингтон» в подводном положении столкнулся с японским сухогрузом «Ниссио-мару» и потопил его. И, наконец, в 1963 и 1968 годах в Атлантике погибли с командами «Трещер» и «Скорпион». А в 1981 году при пуске ракеты взорвалась китайская лодка. Несколько аварий, к счастью, не завершившихся катастрофами, было на английских и французских атомоходах.

Так что отнюдь не случайно специалисты вот уже более полутора столетий занимаются проблемой поиска затонувших подводных лодок и спасения их команд. Как правило, подобные операции проводят не только для того, чтобы выручить моряков, но и чтобы установить причину гибели ценного боевого корабля, а в военное время — в надежде раздобыть секретное оборудование и документы. Однако поиск аварийной субмарины всегда был исключительно трудным, прежде всего из-за того, что зачастую невозможно сразу установить, где случилась беда.

...Еще в начале этого столетия лодки стали оснащать выпускаемыми наверх, хорошо заметными издали буями со встроенными телефонами. В 1903 году

германская субмарина У-3 проводила в Кильской бухте обычные погружения. Поблизости держалась обеспечивающая ее У-1. С нее-то и заметили, что внезапно на поверхности появился буй. Заподозрив неладное, его подняли на палубу, сняли трубку и узнали, что в лодку неожиданно хлынула вода, затопила аккумуляторные батареи, из них стал обильно идти удешливый хлор. Командир У-1 связался по радио с базой и вызвал спасателей. Они подоспели вовремя.

Счастливое стеченье обстоятельств спасло в 1920 году и экипаж американской субмарины С-5, у которой при всплытии не продулась заполненная водой носовая группа цистерн, и лодка уподобилась поплавку. Моряки выпустили буй, и — надо же! — телефонные звонки услышали ночью с проходившего мимо транспорта. Судно остановилось, связалось с подводниками, тут же вызвало по радио ближайшую базу, но ее приемники работали на другой частоте. Опять же к счастью, радиосигналы поймал американский школьник-радиолюбитель, позвонил военным, и вскоре к С-5 примчались два эсминца, завели на нее тросы, вскрыли корпус газовым разом и извлекли наружу подводников.

Повезло и команде чилийской «Рукумилье», затонувшей в июле 1919 года на 30-метровой глубине после того, как один из матросов при погружении открыл клапан системы вентиляции аккумуляторной батареи (перепутал направление вращения рукоятки!). Аварию заметили с шедшего неподалеку парохода, на этот раз связь сработала, и через 2 ч над «Рукумилье» стояли три плавучих крана. Водолазы завели с них на лодку стропы, и она вновь появилась на поверхности. Кстати, подъем аварийных субмарин мощными подъемными кранами считается одним из самых эффективных и быстрых способов спасти людей и корабль. К сожалению, такие спасательные средства тихоходны, поэтому не успевают помочь лодке, терпящей бедствие, да и свежая погода им противопоказана.

Иное дело спасательные суда специальной конструкции, такие, как немецкий «Вулкан», вступивший в строй в 1907 году, и построенный в 1915 году в Петербурге подобный «Волхов», после революции переименованный в «Коммунисту».

«Коммуна» построена для докировки подводных лодок и представляет собой оригинальное двухкорпусное судно, — писал главный корабельный инженер ЭПРОНа Т. Бобрицкий. — Четыре крепкие фермы перекинуты с одного корпуса на другой, с ферм спускают в прорезы между корпусами тяжелые гижи подъемной силой по 250 т каждая. Их-то водолазы крепят к стропам, заведенным через тунNELи, прорыты под корпусом затонувшей субмарины, затем команда спасателя начинает выбирать гижи до тех пор, пока лодка, оторвавшись от грунта, не поднимется и не окажется

между корпусами «Коммуны», которая тут же уходит в порт. Таким способом «Волхов» в 1917 году извлек на поверхность потерпевшие аварии АГ-15 и «Единорог», а в 1928 году поднял потопленную красными балтийцами девятью годами раньше английскую Л-55, в 1933 году с огромной по тем временам 80-метровой глубины Б-9 (при этом рядом с ней обнаружили исчезнувший в 1892 году в Финском заливе броненосец береговой обороны «Русалка») и еще несколько лодок. Нелишне заметить, что «Коммуна» жива по сей день...

Однако подобные суда способны действовать на сравнительно небольших глубинах, кроме того, их возможности ограничены, например, подъемная сила гижи «Коммуны» не превышает 1 тыс. т.

Поэтому спасатели куда охотнее и чаще пользуются понтонами, металлическими или прорезиненными емкостями. С их помощью эпроновцы в 1923 году подняли подводную лодку «Пеликан», затопленную англо-французскими интервентами в Одесском порту. Достаточно полное описание этой операции оставил Бобрицкий. Вот оно:

«Два понтона по 400 т подъемной силой, то есть всего 800 т, должны оторвать от грунта и вынести на поверхность подводную лодку весом всего 500 т. Понтоны надо притопить до бокам лодки до грунта. Для этого под лодкой в грунте проделать два прохода-туннеля, в туннели протащить железные полосы-полотенца, к этим полотенцам присоединить крепкие проволочные трсы-стропы. Если стропы затем застегнуть вокруг понтонов скобами, то при продвижении понтонов они натянут стропы, прижмутся к лодке и, всплыв наверх, потянут и ее с собою». Так и получилось. Но и у этого способа есть свои недостатки. Прежде всего работать с массивными понтонами очень трудно в зоне течений, да и пользоваться ими на больших глубинах нельзя из-за огромного наружного давления.

Словом, до 60—70-х годов аварийные субмарины поднимали в основном плавкранами и понтонами. И то с глубин не более 100 м, и лишь в последние десятилетия появилась новая техника, позволившая водолазам выполнять сложные операции на больших глубинах. Заметим, что своим появлением она обязана развитию нефтепромыслов в открытом море, когда приходится монтировать основания погруженных и полупогруженных платформ и другое оборудование в 300—600 м от поверхности.

Именно такая техника позволила американцам осуществить подъем, правда, по частям, советской подводной лодки, погибшей в Тихом океане. Не мешает добавить, что судно «Гломар Эксплорер» оснащено не только подъемными устройствами, но и совершенной навигационной системой, позволяющей экипажу исключительно точно выходить в нужную точку Мирового океана, электронными гидроакустическими буями, устанавливаемыми на грунте, подру-

ливающими агрегатами, которые, повинуясь бортовому компьютеру, удерживают огромное судно на месте, несмотря на воздействие ветра, волн и течений. И еще одна деталь — при этой операции водолазам не пришлось ходить под воду, чтобы закрепить мощные захваты. Ими управляли с «Гломар Эксплорер» дистанционно. Выходит, проблему подъема погибших подводных лодок, в том числе атомоходов — потенциальных разносчиков радиоактивности, можно считать в принципе решенной? Если да.

«Поиск затонувшей подводной лодки — это одна из наиболее трудоемких работ даже в том случае, если экипаж лодки предпримет все возможное для обозначения места аварии своего корабля, — писал бывший начальник Аварийно-спасательной службы ВМФ инженер-контр-адмирал Н. Чикер. — Несмотря на то, что в поиске английской подводной лодки «Аффрей» (она погибла в 1951 году в нешироком Ла-Манше. — И. И.) участвовало очень много кораблей, судов и самолетов, оснащенных совершенной для того времени аппаратурой, включая подводные телевизионные камеры, и что район поиска был сравнительно невелик, «Аффрей» был обнаружен только через два месяца после аварии».

Вот еще пример тому. В ноябре 1940 года советская подводная лодка Д-1 направилась в Мотовский залив Кольского полуострова на отработку погружения. С береговых постов хорошо видели, как она маневрировала, потом скрылась под водой, некоторое время просматривалася ее перископ, потом исчез и он. Но в назначенный срок Д-1 не всплыла и не вышла на радиосвязь с базой. «На миноносеце я вышел в район, где исчезла Д-1, — вспоминал командующий Северным флотом адмирал А. Головко. — В течение ночи мы осмотрели Мотовский залив вдоль и поперек, а под утро заметили на поверхности большое пятно — соляр и пробковую крошки. Вокруг пятна плавали мелкие щепки, вероятно, остатки деревянных частей от делки внутренних помещений, и среди них единственная матросская бескозырка». Целую неделю военные тральщики и судно ЭПРОН, оборудованное эхолотом и металлоискателем, пытались найти Д-1 на дне залива. Тщетно... А ведь катастрофа произошла рядом с берегом.

Да, но это было полсотни лет назад, а первый случай — в начале 50-х, скажет иной скептик, а вот, мол, сейчас... В 1968 году в Средиземном море исчезли с командами французская «Минерва» и израильская «Дакар», спустя три года там же пропала французская «Эвридица», причем удалось найти обломки только одной. Но по грудам искореженного металла установить причину подводной катастрофы так и не удалось. А это крайне важно, в первую очередь для того, чтобы, выявив возможные огнихи конструкторов, строителей или ремонтников, незамедлительно принять меры, исключающие повторение подобного.

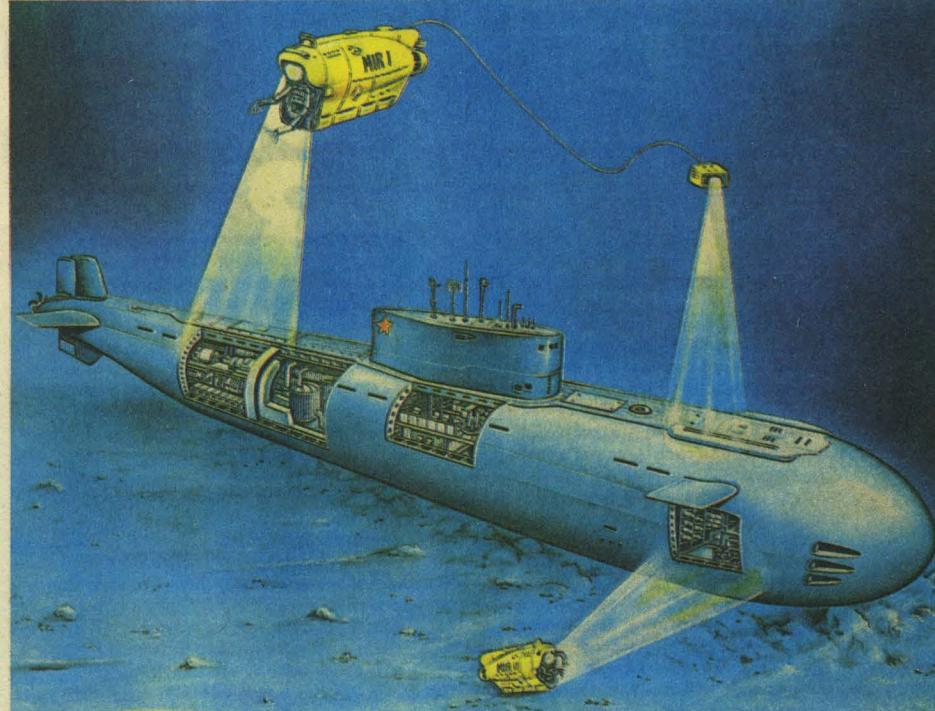
Именно поэтому в 1963 году американцы организовали широкомасштабные поиски атомной субмарины «Трещер», затонувшей во время пробного погружения 10 апреля, когда на ее борту было 108 моряков и 21 офицер штаба и представитель фирм, только что отремонтировавших корабль. Казалось, что найти «Трещер» не составит большого труда — обеспечивающее судно «Скайларкс», которое до последних мгновений вели переговоры с лодкой, поставило в точке ее последнего погружения буй, чуть ли не на следующий день поисковые суда рядом с ним обнаружили масляное пятно, куски пластмассы, резиновые перчатки.

Подоспевшие океанографическое судно «Атлантикс» и гидрографическое «Роберт Д. Конрад» с металлоискателями, магнитометрами и глубоководной фотоаппаратурой нашли на глубине 2360 м ключья бумаги, скрученные провода, куски металла, потом баллон для сжатого воздуха, внутреннюю стальную дверь, щетку, обломки труб и... половник. Стало ясно, что здесь затонул атомоход, но его корпус все еще искали. Затем в океане установили электронный буй, на дне уложили 1441 разноцветный пластмассовый диск. Все это понадобилось, чтобы облегчить действия команды глубоководного аппарата «Триест», доставленного к месту катастрофы.

После нескольких долгих и опасных спусков заметили на дне два кратера, образовавшиеся, по мнению экспертов, при падении на грунт частей развалившейся лодки. Рядом были обломки и неоспоримые доказательства — чехол для ботинок, которые надевают при входе в реакторный отсек, с надписью «ССН-5..» и полутораметровый обломок трубопровода с цифрой «593». Поясним, буквы означают принятые в американском флоте сокращение «атомная подводная лодка», а цифры — порядковый номер «Трещера». И все же остатки прочного корпуса найти не удалось, а значит, о причинах внезапной катастрофы оставалось только догадываться. Наиболее вероятной следственная комиссия, работавшая и в 1964 году, сочла разрыв трубопровода, выхodившего из прочного корпуса за борт.

Еще более грандиозной была подобная операция, начавшаяся спустя пять лет, после того как в Норвике приняли радиограмму с атомной субмарины «Скорпион», совершившей переход на эту базу из Средиземного моря. Вот ее фрагмент: «Мое место  $35^{\circ}07'$  северной широты,  $41^{\circ}42'$  западной долготы, скорость 18 узлов, курс  $290^{\circ}$ . А следующего, предусмотренного графиком, сеанса радиосвязи не было. После того как минуло 27 мая — срок прихода «Скорпиона» в Норвик, стало ясно, что лодка в лучшем случае терпит бедствие, а в худшем — уже поконится на дне Атлантики где-то в районе Азорских островов, откуда пришло последнее сообщение.

Командование американского флота



Экипажи советских глубоководных аппаратов «Мир-1» и «Мир-2» обнаружили затонувший «Комсомолец» и сфотографировали его.

Так эта операция была изображена в западногерманском популярном журнале «Хобби»...

приступило к поискам пропавшей субmaries. Вскоре 55 боевых и вспомогательных кораблей и 35 самолетов принялись тщательно осматривать водное пространство в расстоянии 50 миль вправо и влево от курса «Скорпиона» — ничего!

И когда стали уже поговаривать, что пора бы свернуть столь дорогостоящие и безрезультатные работы, к Азорам потянулась первая ниточка. В свое время американцы развернули систему дальней разведки «Цезарь». Это была сеть гидрофонов, гидроакустических станций и другой аппаратуры, установленной на океанском дне в 180—5000 м от поверхности, которой предстояло наблюдать за шумами, издаваемыми механизмами подводных лодок — естественно, советских. Как выяснилось, станции «Цезарь» в мае 1968 года отметили специфический треск, подобный тому, что издает ломаемый колоссальным давлением воды корпус субmaries. Пеленги, снятые с гидрофонов, пересеклись в точке, находящейся в 450 милях юго-западнее Азорских островов.

Туда немедленно отправились океанографическое судно «Боудин» и исследовательское «Мизар». Последнее вело на шестикилометровом буксире — коак-

сиальном кабеле стальную платформу с магнитометрами, двумя гидролокаторами, подводными телевидением и фотоаппаратурой с парой импульсных ламп, при этом платформа скользила в 4—9 м от грунта.

В один из октябрьских дней (то есть спустя 5 месяцев после подводной катастрофы) поисковики заметили разбитую немецкую подводную лодку времен второй мировой войны, а потом, на глубине 3 тыс. м, остатки «Скорпиона». Следственная комиссия, опросившая на 23 заседаниях 65 человек, так или иначе причастных к атомоходам этого типа и конкретно к «Скорпиону», пришла к выводу, что вероятнее всего он «превысил допустимую глубину погружения и затонул по неизвестной причине». Для того чтобы прийти к столь расплывчатому заключению, американцам пришлось задействовать 6 тыс. моряков и специалистов и до 400 судов и самолетов.

Попыток поднять «Скорпиона», чтобы установить причины катастрофы, не предпринимали. Тем не менее эта поисковая операция, а также исключительно точный «выход» советских океанологов на затонувший в Норвежском море атомоход «Комсомолец» (заметим, предприятия, еще недавно считавшиеся невозможными — найти лодку в океане куда труднее, чем пресловутую иголку в стоге сена) вселяют надежду, что в недалеком будущем спасение аварийных субмарин станет реальным и достаточно эффективным.



История такого оружия восходит к 1863 году, когда американец Регул Пилен взял патент на автоматически действующую винтовку. Через три года английский инженер Дж. Куртис изготавливал многозарядное ружье с магазином барабанного типа, а затем проекты подобных систем посыпались как из рога изобилия. Общим у всех был принцип действия, основанный на использовании энергии пороховых газов, воздействовавших на механизм перезаряжания.

Сначала автоматическими называли все самостоятельно перезаряжающиеся винтовки, потом выделили самозарядные, предназначенные для ведения огня одиночными выстрелами, а автоматическими стали именовать те, из которых можно было стрелять и очередями. Поскольку мы рассказываем о первых образцах, то будем пользоваться термином в его первоначальном смысле.

...В конце XIX — начале XX века их проектированием занимались в Великобритании, Германии, Франции, Дании, Швеции, Италии, Австро-Венгрии, США и России. Однако новое оружие не сразу было принято военными, подметившими у него существенные недостатки. Например, применение мощных крупнокалиберных патронов заставляло конструкторов делать механизмы перезаряжания более прочными, а значит, массивными, чтоказывалось на весе оружия. Кроме того, оноказалось весьма прохорливым — боезапас в 200 патронов солдат расходовал в считанные минуты, причем большей частью неприцельно. Поэтому автоматические винтовки выдавали преимущественно отборным стрелкам, выдержаным и дисциплинированным.

...Австриец Ф. Манлихер создал автоматическую винтовку в 1885 году, но, как вскоре выяснилось, недостатков в ней было куда больше, чем достоинств. Механизм работал неважно, размеры и масса были чрезмерными. В 1891, 1893, 1895 и 1900 годах Манлихер выпустил улучшенные образцы, но ни один из них не соответствовал требованиям, принятым в австро-венгерской армии.

В соседней Германии подобными системами занималась фирма братьев Маузер. В 1898 году, когда на вооружение приняли магазинную винтовку,

## Стреляющие сами

«Маузер» выпустил и автоматическую. Внешне они были схожи, у обеих имелись срединные магазины на пять патронов, секторные прицелы для стрельбы на дистанцию до 2 тыс. м., зато в скорострельности превосходство автоматической было несомненным. Ее перезаряжение также производили пороховые газы — передавали энергию отдачи стволу, тот толкал затвор, а пружина возвращала его обратно и, прежде чем вновь войти в зацепление со стволов, затвор успевал подхватывать патрон из магазинного подавателя. Спусковое устройство было рассчитано только на одиночные выстрелы. Вот только конкурент «магазинке» новая винтовка так и не стала — на испытаниях постоянно подводила автоматика, случались и поломки.

В России изобретатель Д. А. Рудницкий еще в 1887 году представил Главному артиллерийскому управлению проект самострельной винтовки, предназначенный для ведения огня очередями, однако получил отрицательное заключение. Спустя два десятилетия, после русско-японской войны, показавшей преимущества скорострельного оружия, выдающийся теоретик и практик автоматических стрелковых систем В. Г. Федоров предложил переделать в самострельную состоящую на вооружении «трехлинейку», но опыт оказался не совсем удачным. Тогда он разработал иное устройство перезаряжания, действующее на принципе отдачи ствола при его коротком ходе. Винтовка Федорова была тщательно продумана, конструктивно проста, удобна в обращении. Интересно, что изготовление первых опытных экземпляров на Сестрорецком заводе поручили слесарю В. А. Дегтяреву, ставшему позже известным советским конструктором оружия. На испытаниях, завершившихся в 1912 году, винтовка Федорова показала себя наилучшим образом, и вскоре было выпущено 150 экземпляров; во время первой мировой войны или оснастили подразделение, сражавшееся на румынском фронте.

В общем, к 1914 году автоматические винтовки были отработаны настолько, что после некоторых усовершенствований их можно было применять в войсках. Правда, никто так и не отважился перевооружить ими всех пехотинцев, пожалуй, только мексиканское правительство П. Диаса закупило для армии немало самозаряжающихся винтовок системы Мон-

драгона — до 1911 года их производили на швейцарской фабрике в Нойгаузене.

А вот в армиях воюющих стран подобные системы стали появляться лишь к концу войны. Например, в 1917 — 1918 годах французские унтер-офицеры и снайперы получили 86,3 тыс. автоматических винтовок РСЦ, созданных Риберолем, Саттером и Шошем. Вскоре в каждой роте имелось по 16 таких скорострелок. Однако новое оружие было тяжелым и недостаточно надежным.

Американцы в 1917 году отдали предпочтение автоматической системе Браунинга, действие которой было построено на энергии пороховых газов, часть которых отводилась в специальную трубку и давила на поршень с толкателем, а тот отбрасывал затвор. Будучи подпружиненным, он, подхватив патрон, тут же возвращался на место. «Браунинг» был рассчитан на огонь очередями и одиночными выстрелами и чтобы избежать перегрева ствола (и неизбежного «разброса» пуль) его выполнили толстостенным. В итоге масса винтовки достигла 7 кг, и после того, как армия получила 85 тыс. «браунингов», их было решено переделать в ручные пулеметы.

Проектирование автоматических винтовок и карабинов продолжалось и в межвоенный период, когда больших успехов добился советский конструктор С. Г. Симонов. В 1931 году он создал образец подобного оружия, которое после доработки было принято Красной Армией. Винтовка Симонова снаряжалась мощным патроном, поэтому для надежного запирания его в канале ствола применили вертикально перемещающийся клин, для уменьшения отдачи ввели дульный тормоз, а, повернув остирем вниз штык оригинальной конструкции, боец получал дополнительную опору. К 1938 году в войска поступило более 35 тыс. АВС-36, с которыми красноармейцы сражались в советско-финскую войну 1939—1940 годов и в начальный период Великой Отечественной.

А перед ней С. Г. Симонов и Ф. В. Токарев трудились и над автоматическими карабинами АКСИ и АКТ. В 1935 году оба передали на полигонные испытания, в ходе которых у того и другого выявились серьезные недостатки и на вооружение их не приняли.

Заметим, что к началу 40-х годов специалисты окончательно убедились в недостаточной эффективности огня из автоматических винтовок и карабинов —

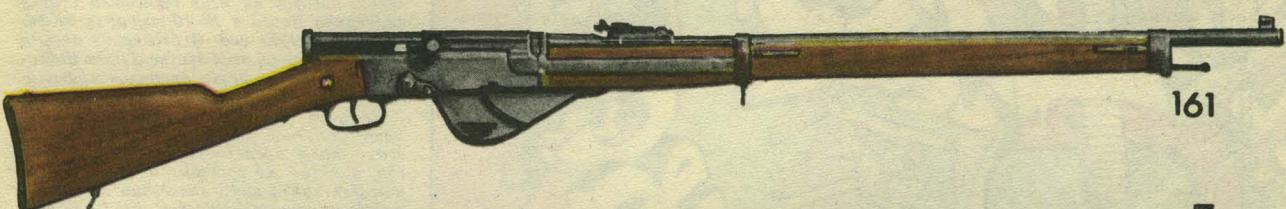


159

159. Мексиканская автоматическая винтовка системы Мондрагона образца 1908 года. Калибр — 7 мм, длина без штыка — 1150 мм, масса без штыка и патронов — 4,12 кг, скорострельность — 25 выстрелов в минуту, емкость магазина — 10 патронов, прицельная дальность стрельбы — 2 тыс. м.



160



161



162

161. Французская автоматическая винтовка РСЦ образца 1917 года. Калибр — 8 мм, длина без штыка — 1330 мм, масса без штыка и патронов — 5,27 кг, скорострельность — 20 выстрелов в минуту, емкость магазина — 5 патронов, прицельная дальность стрельбы — 2,4 тыс. м.



163

163. Швейцарская автоматическая винтовка М-57 (ЗИГ-510) образца 1957 года. Калибр — 7,5 мм, длина без штыка — 1100 мм, масса без штыка и патронов — 5,7 кг, емкость магазина — 24 патрона, прицельная дальность стрельбы — 650 м.

0 20 CM

*M. Недорев*

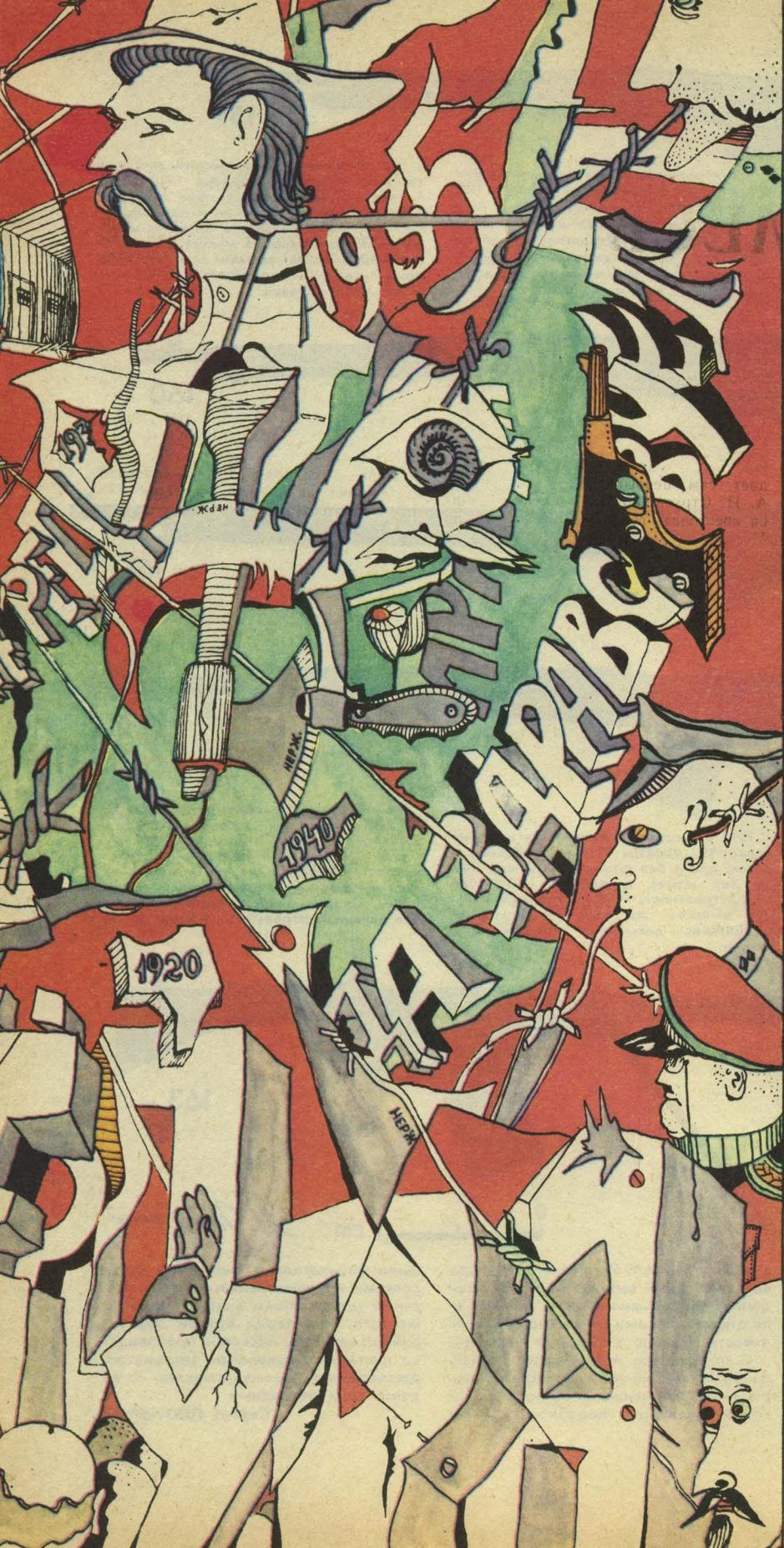
большинство пуль при стрельбе очередями не достигало цели. Такое расходование боеприпасов было нетерпимым, и интерес к скорострелкам пошел на убыль. Поэтому после второй мировой войны их проектированием и изготовлением занимались лишь отдельные фирмы, например, в 1955 году швейцарцы разработали авто-

винтовку ЗИГ АМ-55, а спустя два года ее улучшенный вариант М-57. Для ведения непрерывного огня обе имели откидные сошки, улучшившие устойчивость оружия, а значит, и меткость.

С появлением промежуточных патронов несколько уменьшенной мощности — по сравнению с обычными, того же калибра, подобное оружие

было окончательно вытеснено более легкими и эффективными автоматическими штурмовыми винтовками. Кроме того, уже перед второй мировой войной началось массовое производство пистолетов-пулеметов (автоматов), рассчитанных преимущественно на ведение огня очередями.

Сергей ПЛОТНИКОВ



У людей отношение к примесям настороженное. Еще отец Василий, которому Павка Корчагин, подсыпав в пасхальное тесто макорки, испортил праздник, вполне постиг их вредоносную сущность. Впрочем, не он один. Даже такой праздник, как День металлурга, бывает омрачен забракованной из-за какой-нибудь примеси плавкой. А чего только не натерпелись химики!

От примесей стараются избавиться везде, где их находят, а 32 года назад их находили не только среди химических соединений...

«В Управление КГБ СССР по Пермской области

Настоящим сообщаю о беседах, которые у меня были с гр. И. П. Шараповым — зав. кафедрой Пермского госуниверситета.

Первая беседа происходила в начале учебного года в абонементе библиотеки. И. П. Шарапов спросил меня о впечатлении, которое на меня произвела статья академика Варги в № 10 журнала «Коммунист» за 1957 год. Я отозвалась весьма положительно об этой статье. Тогда Шарапов неожиданно резко принялся критиковать ее...

Злобный тон Шарапова произвел на меня тягостное впечатление, не вяжущееся с моим представлением о партийности, и я тут же сообщил об этом странном для коммуниста поведении секретарию партбюро университета гов. Ю. П. Волнягину.

...Позже в одной из бесед И. П. Шарапов высказывался о первом советском искусственном спутнике Земли как о политике с позиции силы...

Настоящее сообщение делаю по указанию секретаря партбюро университета гов. Ю. П. Волнягина.

И. С. САНДЛЕР, доцент ПГУ  
29.01.58 г.».

«...Шарапов утверждает:

1. Соцреализм не дает возможности писать правдиво.
2. Наше правительство самое громоздкое, и перестройка<sup>1</sup> вряд ли этому поможет.
3. План — это анархия.
4. Женщина равноправна только на кровати.
5. На занятиях философского семинара стремился поставить на обсуждение вопрос о «национальном коммунизме», о буржуазной теории «бесклассности капиталистического общества».

Со своим сотрудником В. И. Раевским беседовал о передачах западного радио.

В квартире Шарапова я встречал Хитрова Павла Ивановича, доцента исторического факультета ПГУ...

Обо всем информировал Волнягина Юрия Павловича.

Н. И. Чернышев, ст. преподаватель кафедры поисков и разведки полезных ископаемых Пермского госуниверситета.

29.01.58 г.».

«Считаю необходимым информировать органы госбезопасности о фактах политически неправильных высказываний доцента ПГУ Шарапова И. П.

<sup>1</sup> Как видим, популярный ныне термин — изобретение не новое. Но тогда дело закончилось лишь усилением власти госпартиапарата и в итоге глубочайшим кризисом самой системы.

Александр ПОЛИКАРПОВ,  
наш спец. корр.  
Рис. Василия ПРОХАНОВА

# ПРИМЕСЬ

В связи с освобождением т. Жукова Г. К. от поста министра обороны СССР Шарапов возмущался отсутствием широкой гласности в стране, заявив, что за границей уже все знают, что и почему снят т. Жуков, а он, Шарапов, до сих пор не знает.

...Шарапов просил меня предостеречь мужа, Ю. П. Волнегина, от частых посещений обкома партии, утверждая, что сейчас в ЦК «свара, борьба за власть», а он «молодой, запутается и пойдет по неверному пути».

С. К. Волнегин, ст. лаборант кафедры минералогии и петрографии ПГУ.

30.01.58 г.

Вроде бы доносы как доносы. Читали пострадавшее. И не привлекли б они к себе особого внимания, если бы не обошли стране в несколько сот млн. рублей, не привели бы к потере мирового приоритета на научное открытие, не обернулись экологическими бедами, от которых не спрятаться и которые не предотвратить. Время упущено. Но продолжим знакомство с документами.

Из постановления о возбуждении уголовного дела.

«Я, начальник отделения УКГБ по Пермской области при СМ СССР, капитан Вракин, рассмотрел заявления г-н Чернышева Н. И., Сандлера И. С., Волнегиной С. К., а также письма, присланые московским почтамтом, редакцией газеты «Известия» и др., из которых видно, что г-н Шарапов Иван Прокофьевич, 1907 года рождения, уроженец дер. Курдюки Инженского района Тамбовской области, русский, г-н СССР, беспартийный, кандидат геолого-минералогических наук, работающий зав. кафедрой поисков и разведки полезных ископаемых в Пермском государственном университете, занимается антисоветской агитацией.

Усматривая в действиях Шарапова состав преступления, предусмотренный ст. 58-10, ч. 1 УК РСФСР, руководствуясь ст. 91, п. 1 УПК РСФСР, постановил:

В отношении Шарапова Ивана Прокофьевича возбудить уголовное дело по признакам ст. 58-10, ч. 1 УК РСФСР и передать его для расследования в следственный отдел.

22 февраля 1958 г.».

Кто же такой Иван Прокофьевич Шарапов? Чем угрожал незыбломости государства? Какое открытие сделал? Почему им заинтересовалась служба безопасности? Причем так настойчиво, что исключение из партии и постановление на арест оформили в считанные дни.

Последний вопрос прояснил следователь КГБ капитан Лыков. На одном из допросов он предложил подследственному услугу за услугу. Гражданин должен согласится иногда заходить в управление поделиться воспоминаниями

из жизни университета (содержание бесед профессуры, отношения между сотрудниками), а он, Лыков, позаботится о минимальном сроке для будущего агента-«внештатника». Шарапов отказался, причин не совсем вежливо. Вот тут следователь и вспылил. Сказал, что лагерей ему все равно не избежать: был бы год — получит десять. Ибо за ходом следствия наблюдает сам первый секретарь обкома А. И. Струев, который и распорядился арестовать геолога после звонка из Москвы.

Шарапов знал выражение «брать на пушку» и следователю не поверил. Он не сомневался в оправдательном приговоре. Невозможно, чтобы после XX партсъезда вот так, запросто, как в 1937-м...

## ПИСЬМА НЕ ПРОПАДАЮТ. ПИСЬМА ЗАДЕРЖИВАЮТСЯ

Так кто же такой Шарапов? Геолог, а при обыске изъята переписка с известными учеными и писателями. Спец по минералам, а публикует статьи в философских журналах. Был батраком, подпаском — голытьба деревенская! — а пишет стихи, рассказы и даже сочиняет музыку. Откуда эта многоплановость? И образование вроде привильное, не дающее почвы для идейных отклонений — сначала Тамбовская губсовпаршкола, затем геологический факультет Среднеазиатского индустриального института. Но вспомним, что в среде русской интеллигенции, так называемых разночинцев, начальное образование служило лишь стартом к основательнейшему самообразованию. Выражаясь высоким слогом, Шарапов сумел подхватить эту традицию. Как и другие: гуманизм, потребность в осмыслиении жизни, идеалистическое служение отечеству и... привычку лезть «не в свое дело». Еще юношей, работая избачом, по-теперешнему завклубом стал членом одной из низовых организаций ВАППа<sup>1</sup> и активно печатался, в том числе в «Технике—молодежи». Его рассказы хвалил М. М. Пришвин, с которым они подружились и долго переписывались. Природный ум, феноменальная память

(Маркса цитировал наизусть страницами) сделали из Шарапова задиристого полемиста. А избранный жизненный девиз: «Разум — мерilo всего» — заставлял конфликтовать, когда этот принцип здравомыслия нарушался. Оценивать мир он учился с единственной доступной позиции — марксистско-ленинской философии. Но довольно быстро убедился: к догматам новой веры нужен творческий подход. Однако попытка творчества рикоштировала репрессиями. Впрочем, удивляться ли этому, если и в 90-м году значительная часть «политического авангарда страны» продолжает перевживать цитаты, запас которых в многотомье классиков имеется на все случаи жизни, а по изобилию несравним с магазинным итогом «творческого осмысления».

Девиз геолога-философа-литератора изначально не мог не сработать против него самого. Но закономерно или исключительно, что это случилось во времена «коттепели», когда зал знаменитого Политехнического в Москве взрывался восторгом в ответ на свободолюбивые рифмы молодых евтушенок и вознесенных.

...В 1957 году Шарапов заканчивал эксперимент. Не геологический. Он собирался доказать своему другу и оппоненту историку П. И. Хитрову тот представлявшийся ему очевидным факт, что слухи о перлюстрации личных писем у нас в стране не имеют под собой никакого основания. С этой целью он разослав по адресам писателей и редакций газет послания волнидунного содержания. И стал спокойно ждать, наступят последствия или нет?

Из письма редактору журнала «Дальний Восток» Р. К. Агишеву:

«Ни каких авторитетов! Только разум и никакого социального фанатизма!»

Я сижу над научной работой. Воюю с монополистами в науке. Был недавно в ЦК партии. Там как сидели чиновники в аппарате, так и сидят сейчас. Те же люди. Ничего, по существу, не изменилось. Если у вас есть иллюзии каких-то перемен — отбросьте их. Сейчас я прошу ЦК разрешить мне послать одну мою научную работу в лондонский журнал, но вряд ли получу это разрешение. А у нас негде печататься».

Из письма в редакцию газеты «Известия».

«Посылаю Вам, так как ваша редакция сама смела.

Когда-то я предложил через «Литературную газету», чтобы были созданы Дома творчества для ученых, но мое предложение не увидело света. Попытаюсь еще раз.

Большинство ученых, особенно молодых, обитает в невыносимо скверных жилищных условиях: в коммунальных квартирах, бараках и т. д. На службе ученого иногда нет даже рабочего места, хотя бы стола. Там суета и толчья. Много времени отнимают местком, партком, ДОСААФ, агитпункт, собрания, заседания... Писать научные труды негде и некогда. Если появится у кого хорошая идея, то она вскоре погибнет.

Наука у нас, конечно, развивается. Но она развивается не благодаря описанным здесь условиям, а вопреки им, и развивается медленнее, чем могла бы.

<sup>1</sup> ВАПП — Всесоюзная ассоциация proletарских писателей.

*Дома творчества для ученых и изобретателей, оборудованные тишиной (это — главное) и на время освобождающие от суеты, позволили бы ученым и изобретателям дать много пользы для науки.*

*Пребывание в Доме творчества и услуги чертежников, машинисток, фотографов, стенографов ученый оплатил бы из гонорара за книгу, за машину»...*

Последствия наступили. На московском почтамте было вскрыто письмо Шарапова к тогдашнему редактору «Нового мира» К. М. Симонову, где наш экспериментатор размышлял о романе В. И. Дудинцева «Не хлебом единым», в то время опубликованном в журнале. («Сейчас есть только одно действительно соцреалистическое произведение — это роман Дудинцева. Но и он не свободен от пятен лакировки. Действительность чуть похуже.») Заместитель начальника почтамта В. Шербо отправил читательский отзыв в КГБ. Это послужило поводом для негласного прочтения начиная с весны 1957 года всей корреспонденции Шарапова, о чем, он, естественно, не подозревал. На Пермский почтамт доставили образцы почерка доцента-вольно-думца. Теперь его письма, которые в дальнейшем могли быть использованы для сооружения уголовного дела, бе-зошибочно вылавливались. Так, в КГБ оказалось обращение к писательнице Галине Николаевой, одно из писем к писателю Геннадию Фишу.

Возможно, в делах Пермского УКГБ имя Шарапова появилось лишь в конце 50-х. Но не случайным явился звонок из Москвы. В первопрестольной оно было известно с начала 30-х годов и даже окружено своеобразным почетом. Ведь обратил внимание НКВД на излишне смысленного паренька, которому до геологоразведки и доцентского звания еще было шагать и шагать, не кто иной, как литературный классик и общественный деятель мировой величины, сам в прошлом страдавший от охранки... А. М. Горький!

## 31-Й ГОД

Зимой 1930 года находившемуся в Сорренто пролетарскому писателю среди нескольких конвертов из России принесли один, обратный адрес на котором он читал впервые. Узбекистан. Ташкент.

Незнакомый автор, студент Среднеазиатского индустриального института, как следовало из письма, начинающий литератор, искал ответ на вопрос «что с нами происходит?». Он писал о начавшемся разложении комсомола, о себе, преподающем после окончания губсовпартшколы истмат, диамат, ленинизм и находившем все большие расхождения между теорией и практикой. Студент пытался убедить писателя в надвигающейся опасности диктатуры личности, открытым текстом называя при этом имя Сталина. Отыскивая виновных, он даже упрекал Горького в отходе от Ленина.

В феврале 1931 года из Италии пришел ответ.

«И. П. ШАРАПОВУ

Когда здоровый человек искренне страдает, он — орет, рычит, он всем существом своим протестует против «боли сердца» и — находит для оформления своего биологического протesta прекрасные, сильные слова.

Ваше длиннейшее письмо наполнено тусклой словесной шелухой, и неврастеническая болтовня Ваша, не возбуждая к Вам ни малейшего сочувствия, рисует Вас человеком не умным, но крайне, до смешного самовлюбленным. Самовлюбленность и есть источник отталкивающей путаницы, которой испананы 13 страниц Вашего письма.

Вам — 25 лет. Вы — еще мальчишка, и притом малограмотный, и Вы тоном захолустного Байона говорите: «Огромное большинство людей, виденных мною, эллы, глупы, эгоистичны». Извините меня, старика, но за такие слова, сказанные в наши дни, в нашей стране, следовало бы философам — подобным Вам — уши драть!

## Калининский филиал совместного советско-болгаро-финского предприятия «НИТ» предлагает:

— программно-техническое устройство связи IBM PC и совместимых с ними ПЭВМ с АЦПУ (печатающее устройство) серии ЕС (цена 2200 руб.);

— устройство связи с АЦПУ СМ 6315 (цена 1300 руб.). Присылайте заявки также и на неуказанные марки АЦПУ. Вместе мы решим ваши проблемы;

— универсальный одноканальный токосъемный зажим типа «клипса» предназначен для съема электрических сигналов непосредственно с выводов (в том числе и планарных радиоэлектронных компонентов). Стоимость зажима 6 руб.;

— многоканальные зажимы типа «клипса» позволяют производить съем и подачу электрических сигналов одновременно на все выводы микросхем в DIP-корпусах с шагом между выводами 2,5 мм. Цена зависит от числа выводов: 14/16 — 7 рублей, 24 — 10 рублей, 40 — 15 рублей.

Наш адрес: 170027, г. Тверь, ул. Железнодорожников, 51, КФ СП «НИТ».

Тел. 96-669, 71-574.

Правильно в письме Вашем сказано Вами о себе только одно: «Я родился индивидуалистом». Да, очевидно, это — так, и это весьма странный рецидив интеллигентской болезни, той болезни, которая заставила огромное количество интеллигенции бежать от жизни, от процесса возрождения нашего народа в эмиграцию, где она позорно и отвратительно изгнивает.

Меня крайне изумил тот факт, что Вы, такой, каким изображаете себя в письме, пятый год воспитываете советскую молодежь, читая ей лекции по диамату и ленинизму. Мне трудно поверить в это, и я не могу понять, как же это Вы читаете? И как Вам не стыдно лгать людям, внушая им то, во что Вы явно не верите, что для Вас «противоречиво»? Не кажется ли Вам, что Вы развращаете Ваших учеников и что честный человек был бы не способен на такое двоедущие? Предупреждаю Вас, что письмо Ваше я сообщу в агитпроп. Я не могу поступить иначе. Люди, подобные Вам, должны быть удалены от молодежи, как удаляют прокаженных. Наша молодежь живет и воспитывается на службе революции, которая должна перестроить — и перестроит мир. Уйдите прочь от нее, Вы больной и загнивший.

Вот все, что я могу Вам ответить.

М. ГОРЬКИЙ<sup>1</sup>.

Горький сдержал свое обещание, пересадил исповедь Шарапова в агитпроп — управление агитации и пропаганды ЦК ВКП(б).

Почему? Ведь, зная о набиравшем силу репрессивном аппарате власти, он не мог не понимать, что тем самым готовят «малограмотному мальчишке» судьбу изгоя.

Возможны, по крайней мере, две причины. Горький догадывался или знал определенно, что письма его корреспондентов прочитываются по пути в Сорренто, и, собираясь возвращаться на родину, соблюдал предельную осторожность, опасаясь провокаций.

Возможно, сыграло роль и то, что молодой Шарапов, того не ведая, в своих исповедях повторял многое из «Несовременных мыслей» самого Горького! Статья, преданных остракизму не только в эпоху сталинизма, а вплоть до наших дней.

Удар пролетарского писателя оказался сокрушительным. С письмом из Сорренто Шарапов пришел к работнику Среднеазиатского бюро ЦК Манжаре и после разговора сложил с себя все преподавательские и общественные работы. Вскоре его вычистили из кандидатов в члены партии.

А опасения Горького насчет «черного кабинета», если такие были, подтвердились. Генерал А. К. Левчик, фигура в НКВД легендарная, вспоминал: «О содержании писем доложили Сталину. Тот помолчал. Потом усмехнулся. «Что я могу поделать, если не нравлюсь товарищу Шарапову?»

(Окончание следует)

<sup>1</sup> Публикуется впервые. Копия с оригинала хранится в архиве А. М. Горького.

## Вскрывая конверты

### «ВЕЧНЫЕ» КОНСЕРВЫ

Совсем недавно я угощал своих друзей консервированными шампиньонами, которые были собраны 8 лет назад. Отравиться никто не боялся — в моем способе консервирования и я, и мои друзья совершенно уверены — не раз лакомились.

Дело в том, что в продукты я добавляю... соляную кислоту. И зря вы перепуганно машете руками! Восьмипроцентная соляная кислота продаётся в аптеках для лечебных целей, кислотой же большей концентрации пользоваться нельзя.

Обычно применяют уксусную кислоту — в солидных количествах, она не дает размножаться различным бактериям, спасает и от ботулизма. Но многие люди не хотят делать закуску слишком острой, не доливают уксусной эссенции — последствия иногда бывают печальными.

Я же поступаю так: на литровую банку использую 105 мл 8,3%-ной HCl, той, которая продаётся в аптеках. Эти соотношения я вывел на основе опытов — люблю грибную охоту. На содержащуюся в продукте воду должно приходиться, по моим расчетам, 0,9% HCl — количество, эквивалентное не менее 5%-ной ледяной (то есть кристаллической) уксусной кислоты.

Но это еще не все. Законсервированные моим способом банки стоят подолгу, но перед подачей на стол я прямо в них провожу определенную химическую реакцию. На ту же литровую банку необходимо добавить 20 г питьевой соды и тщательно все перемешать. В результате реакции получится углекислый газ и приблизительно 1% (от содержимого банки) поваренной соли, что только улучшит вкус блюда (кстати, при консервировании соль вовсе не

нужно класть). Добавлю, что нейтрализация содой большего количества уксусной кислоты привела бы к образованию ацетата натрия, который в пищу, вообще-то, употреблять не стоит.

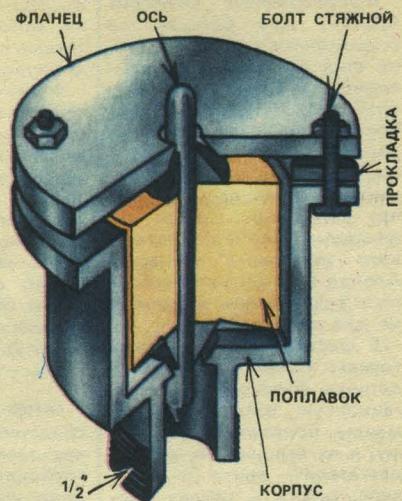
С целью экономии тары (и кислоты) грибы можно ужарить — объем сократится в 2—3 раза. Пробовал я консервирование с помощью соляной кислоты и различных овощей. Думаю, что мой способ пригодился бы и для силосования кормов. При этом, кроме соды, я советовал бы применять мел, костяную муку. Интересно испытать новый вид консервирования на рыболовных базах, особенно в тропиках, где на морозильные установки уходит очень много энергии.

**Юрий АРЦУТАНОВ,**  
автор 15 изобретений,  
Ленинград

### ВРАГ «ВОЗДУШНЫХ ПРОБОК»

Приходилось ли вам зимой обнаружить, что батарея отопления холодна, как лед? Вы помучились, помучились, потом слесаря вызвали. «Воздушная пробка», — говорит он и достает разводной ключ... А вот будь на одной из труб вашей отопительной системы клапан, предлагаемый нашим читателем из города Славянска Донецкой области Виталием Бардо, вы могли бы справиться с «воздушной пробкой» сами.

Клапан представляет собой полукуму с двумя коническими обрезиненными отверстиями — верхним, сообщающимся с атмосферой, и нижним — с водопроводом. В камеру — цилиндрический поплавок с осью, на которую насыжены две конические пробки, также обрезиненные. Они могут нагло закрывать отверстия в корпусе.



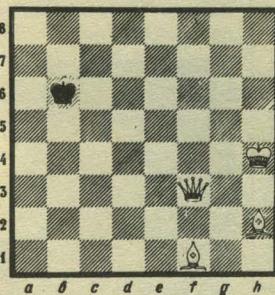
Клапан Бардо.

Когда батарея заполняется водой, поплавок, лежа на дне и слегка приподнимаясь под напором воды, позволяет воздуху свободно выходить из отопительной системы. Затем уровень воды в камере растет, и поплавок вслыхивает, перекрывая верхнее отверстие.

Чем выше давление в трубах, тем сильнее верхняя пробка будет вжиматься в «атмосферное» отверстие. Теперь представим, что в процессе эксплуатации в батарею и, следовательно, в камеру попал воздух. Поплавок станет тонуть, приоткрывая при этом верхнее отверстие. Воздух беспрепятственно выйдет наружу, а вода, заполнившая тем временем камеру, заставит поплавок всплыть и вновь «запечатать» систему.

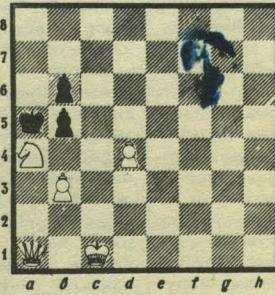
## ШАХМАТЫ

Под редакцией мастера спорта  
Н. Бельчикова  
(г. Борисов Минской обл.)



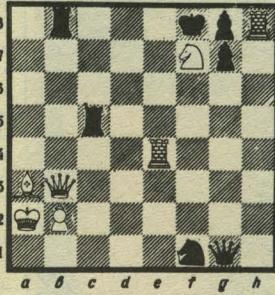
**Задание № 4**  
**А. ДАНИЛОВ**  
(Ростовская обл.)  
Мат в 2 хода  
(2 очка)

Продолжаем публикацию заданий конкурса, условия которого были объявлены в предыдущем номере.



**Задание № 5**  
**Е. ЛОБАНОВ**  
(Ростовская обл.)  
Мат в 2 хода  
(2 очка)

Последний срок отправления открыток с решениями этих трех задач — 15 декабря.



**Задание № 6**  
**Д. ИЛЕВ**  
(г. Душанбе)  
Мат в 2 хода  
(2 очка)

**КОРАБЕЛЬНЫЙ «ЧЕРНЫЙ ЯЩИК».** Для большинства современных самолетов давно стал обычным так называемый «черный ящик» — опечатанный комплект приборов, записывающих все параметры полета и функции бортовых систем, что помогает расследовать причины катастроф. Сейчас по инициативе всемирно известного страхового общества Ллойда аналогичное устройство разработано и испытано для морских судов.

В шестнадцати «ключевых точках» корабля размещены датчики, фиксирующие навигационную обстановку, команды, подаваемые рулевому, и их исполнение, работу двигателей, винта и руля, курс, скорость, осадку корпуса и даже герметичность переборок и дверей.

В отличие от авиационных, морской «черный ящик» будет полезен не только после аварий, но и в ходе всего плавания. В частности, смонтированные на корпусе судна приборы регистрируют ветровую и волновую нагрузку, что позволит экипажу экономить топливо. Другие приборы контролируют состояние груза. Информация от всех датчиков параллельно поступает на ЭВМ, установленную в рубке управления. Общая длина кабельно-проводных связей «ящика» с датчиками и компьютером — более километра. Дополнительные возможности приданы системе специально для того, чтобы заинтересовать судовладельцев в ее при-

обретении, так как пока она не является частью обязательного навигационного оборудования.

В случае пожара или затопления судна устройство, рассчитанное на 40 суток автономной работы, автоматически катаapultируется за борт и начинает посыпать радиосигнал, облегчающий его поиск. Кстати, как видно на снимке, оно ни по цвету, ни по форме не соответствует своему названию (наверное, не надо объяснять почему). Стоимость всей системы — 60 тыс. фунтов.

**ГРИФ-ДЕТЕКТОР** — новое средство обнаружения утечек газа из магистральных трубопроводов. Еще один оригинальный прибор? Нет, это действительно птица — распространенный на всем Американском материке так называемый гриф-индейка. Так как он пытается падать и находит ее по запаху за много километров, возникла мысль использовать его замечательное чутье. С этой целью в перекачиваемый газ добавляют химическое вещество с запахом тухлого мяса. Никакой дрессировки птиц не требуется, нужно просто следить за их поведением. При повреждении газопровода они сразу начинают кружиться над этим местом. Специалистам остается только уточнить его на земле. Что ж — теперь дело за малым: расселить живых индикаторов вдоль всех газовых магистралей...

**А ВЕДЬ БЫЛ ПОЧТИ СОРНЯКОМ...** Заросли камыша по берегам знаменитого Боденского озера на границе ФРГ, Швейцарии и Австрии за последние годы резко сократились. Это сильно испортило его бытую живописность и привлекательность. Виновников — масса: и все более многочисленные купальщики, и сильные волны от новых мощных прогулочных катеров, и налипающие на каждую камышинку тяжелые водоросли, расплодившиеся от избытка фосфатов.

Чтобы найти наилучшие способы восстановления своеобразной экосистемы, швейцарские ученые ведут наблюдение на пяти опытных участках, где высажены разные виды камыша. Причем если гибли его заросли без всяких специальных уси-



лий, то для защиты их понадобилась целая система инженерно-технических мер.

С берега экспериментальные участки обнесены сплошным ограждением. Со стороны озера прочные барьеры защищают камыш от крупных плавающих предметов и лодок, а проволочные сетки — от водорослей. Дороже всего обошлась защита от сильных волн. Перед некоторыми участками пришлось намыть искусственные мели, а чтобы предотвратить их эрозию, насыпать защитные валы из камней.

И придется ли в голову при взгляде на эти впечатляющие сооружения (см. фото), что возводены они вокруг обыкновенного камыша?

**КРОВОПИЙЦЫ СНОВА ЗА РАБОТОЙ.** Понятно, что для заживления ран полезно ускорить свертывание крови. Но иногда, например, для борьбы с тромбозами или с застыванием крови после ряда хирургических операций очень нужен и прямо противоположный эффект. В поисках кроворазжижающих средств врачи сейчас вновь обратились к совсем было забытым помощникам — пиявкам.

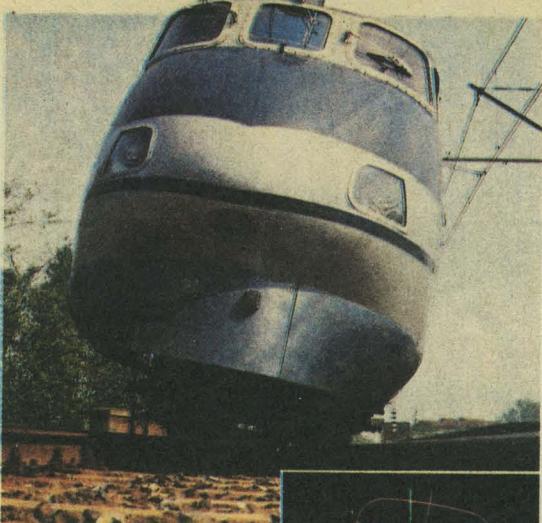
Слюнные железы европейских пиявок *Hirudo medicinalis* (см. фото) вырабатывают хирудин — белок, задерживающий свертывание крови; гигантская амазонская пиявка производит хеметин, способный растворять даже тромбы; антистазин, выделяемый мексиканской пиявкой, также замедляет свертывание крови, но действует на иные стадии процесса. А у некоторых редких видов есть еще и оргелаза, ослабляю-

щая клейкую соединительную ткань между клетками.

Натуральный хирудин уже давно применяется в медицине, но его не хватает. Недавно получен генноинженерный аналог, но этот препарат должен пройти длительную проверку. А ферменты других маленьких кровопийц еще менее доступны. Вот почему несколько лет назад, уловив растущий спрос, американский врач Рой Савье основал в Англии ферму по разведению пиявок. Для своих постоянных клиентов во многих странах он выращивает ежегодно около 50 тыс. экземпляров восьми видов. Бизнес его процветает: сначала ему хватало аквариумов, теперь пошли в ход бочки и старые лодки.

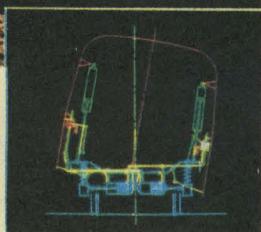
Конечно, немало своих питомцев Савье продает «целлюком», для использования старым добрым способом, но главное — он научился «доить» их и выделять из получаемой слюны все замечательные ферменты. Фермер-фармацевт написал уже три книги о пиявках и их медицинском значении. Он постоянно совершенствует свои методы и его опыт ценится во всем мире.





**ПОКАЧАЕМСЯ!** Итальянская компания ФИАТ, хорошо известная как производитель автомобилей, оказывается, с успехом разрабатывает и другие виды транспорта. В прошлом году между Римом и Миланом начал курсировать ее поезд новой конструкции, развивающий скорость до 250 км/ч. Каждый его вагон, рассчитанный на 46 пассажиров, имеет кафетерий, бар и телефон-автомат. Но главное в другом. Вагоны, установленные на двух подрессоренных моторных тележках, крепятся к ним с помощью пары вертикальных гидравлических цилиндров. Благодаря этому состав наклоняется на поворотах и может проходить их, почти не снижая скорости. Отсюда и его имя — «Пендолино», то есть маятник.

Правда, качающиеся вагоны уже есть в Японии и Испании. Но принципиальное отличие итальянских — автоматическая система регулирования наклона. В головном (управляемом) вагоне находятся спидометр, гирокомп и акселерометр, фиксирующие параметры поворота. Их сигналы обрабатываются и передаются дальше «по цепочке» с упреждением, так что каждый следующий вагон проходит поворот с оптимально меняющимися углом наклона. Десяти таких поездов заказала железнодорожная служба Баварии. А ФИАТ ставит уже новую задачу: создать экспресс следующего поколения, способный обогнать сверхскоростной французский TGV (ненаклоняемый), о котором говорилось в № 4 за этот год.



**СВЕЧА С ГЛАЗАМИ.** После изобретения двигателя внутреннего горения инженеры потратили десятилетия, пытаясь разобраться во всех подробностях его работы. А некоторые из них не ясны и до сих пор. Недавно специалисты автомобильного концерна «Крайслер» (США) в упорной борьбе с перебоями нового мотора на холостом ходу поняли, что решить эту проблему можно, только заглянув внутрь цилиндров непосредственно в момент зажигания.

На запрос откликнулись исследователи национальной лаборатории «Сандия» в Калифорнии П. Уитц и М. Холл.

Их решение было простым. Они насадили на стандартную запальную свечу переходное кольцо большего диаметра и просверлили в нем параллельно его оси 8 тонких отверстий, расположив их равномерно по кругу (см. фото). Этот переходник и ввинчивается в корпус цилиндра. В отверстия продеты волоконно-оптические кабели так, что в камеру горения вместе со свечой «смотрят» восемь «глаз». Каждый кабель подведен к отдельному фотоумножителю, сигналы совместно обрабатывают анализатор по специальной программе.

«Исследовательская свеча» позволяет проследить скорость и направление фронта зажигания горючей смеси прямо в камере. Можно изучать как усредненные характеристики процесса в любом цилиндре мотора, так и индивидуальные особенности каждого отдельного цикла в цилиндре. В последнем случае оказалось, что от цикла к циклу пламя распространяется неравномерно в различных направлениях, что и может быть причиной перебоев на холостом ходу.

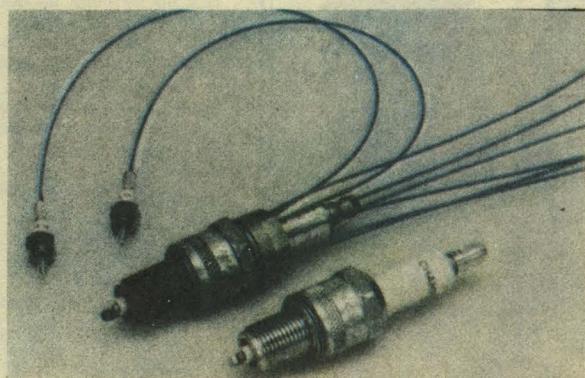
Новая свеча с переходным кольцом и оптическими кабелями показана на снимке рядом с обычной. Этим устройством уже пользуются и два других крупнейших производителя автомобилей в Америке — «Дженерал Моторс» и «Форд».

**БАКТЕРИИ - ЗОЛОТОИСКАТЕЛИ..** Канадская биотехнологическая компания «Дженпроуб текнолоджис» разработала простой оперативный метод поиска месторождений золота и ряда дру-

гих металлов. Правда, здесь определяется наличие не самого золота, а спор бактерии *Bacillus cereus*. Эти почвенные микроорганизмы особенно многочисленны около залежей некоторых металлов, включая благородные. Биохимические тестеры выдают результаты всего через несколько часов, притом прямо на месте, без специально оборудованной лаборатории. Хотя этот тест, названный «Голд прод», позволяет получать лишь ориентировочные данные, но значительно сужает область поиска и экономит много времени и сил. Ученые, конечно, и раньше знали, что вблизи залежей металлов некоторые микроорганизмы развиваются лучше других. Но только канадской компании удалось разработать метод быстрой индикации в полевых условиях.

**...И БАКТЕРИИ-СТАРАТЕЛИ.** А вот американская золотопромышленная корпорация в Денвере решила использовать бактерию *Thiobacillus ferrooxidans* прямо для добычи драгоценного металла из сульфидной руды — пирита.

Около 30 процентов мировых запасов золота находится в сульфидных рудах. Выделение его путем обогащения сырья при высоких температурах недешево, да и тому же окислы серы выбрасываются в атмосферу, порождая кислотные дожди. Другие методы еще дороже. А сульфобактерии без всякой предварительной обработки пирита используют содержащиеся в нем серу и железо для своего обмена веществ и получения энергии. В ходе этого естественного процесса, называемого биовыщелачиванием, руда преобразуется в форму, из которой можно легко извлекать золото. Технология биовыщелачивания элементарна. Раздробленный пирит сваливается в огромные баки, туда добавляется культура бактерий — и остается только поддерживать постоянную температуру около 40° С. Компания рассчитывает, что ее завод в Неваде сможет обрабатывать 1500 тонн руды в год и приносить прибыль более 200 долларов на каждую унцию получаемого золота.





# Дверида

Даша Трускиновская  
• З. Рига •

На состоявшемся в начале года семинаре Всесоюзного творческого объединения молодых фантастов, как мы уже сообщали, был в числе других одобрен рассказ Даши Трукиновской «Дверинда». Он опубликован в «ТМ» № 6. Но отдельные участники семинара высказали и претензию — им, видите ли, хотелось бы знать, чем вся эта история кончилась. Оттого что бомбист Гангрена — найдется, мол, мальчишка, никуда он не денется — показался этим людям не вполне обоснованным.

Из почты отдела ясно, что такой же позиции придерживаются и некоторые наши читатели.

«Рассказ мне очень понравился», — пишет, например, Светлана Патошина из поселка Усть-Нера Оймяконского р-на Якутской АССР, — но непонятно вот что: нашла ли Ксюша своего Мишки?.. Ответьте, пожалуйста, а то рассказ интересный, но без конца».

Действительно, интересно! Идея на встречу этим пожеланиям, рижская писательница (она, кстати, владеет еще одной редкой профессией — наездник-дрессировщик лошадей) придумала продолжение «Дверинды». Мы предлагаем его вашему вниманию.

## ЧАСТЬ ВТОРАЯ

Десантники мрачно смотрели на экран. Второй помощник капитана сурово втолковывал им ситуацию.

— Я уже не говорю о том, что десант перестал подчиняться какой бы то ни было дисциплине! — гремел он. — И если до сих пор руководство института смотрело сквозь пальцы на пребывание в составе отряда посторонних, то теперь настало время навести на корабле порядок!

Все посмотрели на боцмана Гангрена. Боцман виновато развел руками.

— В вашем распоряжении полчаса реального времени. Отправить посторонних туда, где их взяли. Вынуть сломанный прибор из дверного замка. Дежурный!

— Я! — Вперед вышел пожилой лысый десантник в штанах-буфах и воротнике-колесе. Больше на нем ничего не было, и второй помощник воззрился на него с брезгливым изумлением.

— Код возьмете у профессора Клемана. По исполнении — доложить.

И тут включился соседний экран.

На нем появилось сухое, в крупных и острых, словно наведенных бритвой, морщинах лицо — лицо совершенно навекротимое, с бешеным блеском ультрамариновых глаз и светящимися седыми кудрями до плеч.

— Когда решают проблемы десанта, неплохо бы пригласить и командира! — негромко сказал этот удивительный человек. — Отряд, тихо... Докладывает дежурный.

— Мы уже в курсе,— начал было второй помощник.

— Я не в курсе.

Вперед вывели Ксению, и дежурный с чувством описал ее появление в какот-компании.

Десантники с немым обожанием таращились на командира.

Командир кое-что переспросил, но по его лицу трудно было понять, что он думает обо всей этой истории, и тем более — какое может принять решение.

Началась перепалка между двумя экранами, причем второй помощник возвзвал к уставу, а командир десанта нережко спросил: «А что такое устав?» И оба одновременно отключились.

— Да, наделали вы нам переполоху, мадам,— сказал лоцман Бром.— Теперь нам все наши грехи припомнят, до седьмого колена.

— И даже до пяток,— усугубил боцман Гангрене.

Десантники все еще смотрели на погасшие экраны.

— Битва гигантов! — мотнув головой в их сторону, сказал один.

— Фермопилы! — почтительно уточнил другой.

— Салага, ты не был при Фермопилах... — ответило ему сразу несколько презрительных голосов.

Вдруг на экране опять появился командир.

— Дежурный, боцмана и женщину — на явку, — приказал он и исчез.

— Пошли! — сказал дежурный.— Он ждать не любит. Пошли, пошли... Ну, что с вами?

Но Ксения так и стояла, опустив руки.

— Пойдем, ну? — рявкнул боцман.— Командир наверняка что-то придумал, помереть мне и не жить!

— Да, мадам,— подтвердил лоцман Бром.— Уж если наш командир не найдет выхода, тогда... Тогда его вообще в природе не существует.

— Он действительно мне поможет? — воскликнула Ксения, хватая боцмана за парчовый рукав.

— Эпическая сила, пойдешь ты или нет? — возмутился тот.

И Ксения устремилась в овальную дверь.

Но в коридоре ей пришлось остановиться, потому что она, во-первых, никогда не бывала на кораблях Института прикладной хронодинамики, а во-вторых, представления не имела, что командир называл «яквой».

Дежурный и боцман привели ее в странное помещение.

Оно выглядело так, будто исторический музей заштатного городка, пострадавший от пожара, наводнения и землетрясения, эвакуировали и все экспонаты свалили в одном большом зале. И кое-что уже успели развесить на пропущенную, отремонтировать, аккуратно поставить к стенке, а прочее лежало огромными кучами. Одну из них осторожно расстаскивали два сервробота, вытягивая то двуручный меч, то белые доспехи с красным крестом, по которым будто трактор проехал, то кольца монашеской рясы, а то и здоровенное парчовое полотнище, не иначе — от походного шатра Ричарда Львиное Сердце.

Дежурный перешагнул через робота и повел Ксению и боцмана в самый дальний угол. Там десантной надувной шлюпкой и вставшим на дыбы древним баркасом было выгорожено помещение, чуть побольше кухни в малогабаритной квартире Ксении. Вход в него был завешен старым парусом с красно-оранжевым гербом — цвета Арагона и Кастилии, украшившие каравеллы Колумба.

— Вот, — удовлетворенно сказал дежурный, приподнявши край паруса.— Сюда никто, кроме десанта, носу не сунет. Мы и сервиков так перепрограммировали, что они чуть что — бьют тревогу. Садитесь.

Он указал Ксении на большой ободранный барабан, сам сел на низенькую скамечку, обтянутую бархатом, в стиле какого-то Людовика, а боцман так и остался стоять.

Не успела Ксения опуститься на барабан, как парус колыхнулся, отлетел в сторону и замер, пропуская командира.

Он был невысок, плечо в плечо с Ксенией, худощав и легок, как мальчишка. Седые кудри трепетали, вспыхивая огоньками, и Ксения подумала, что это ими играет сквозняк, не иначе, но разве может быть в таком чуде техники сквозняк?

— Думаю, что у нас есть только один выход,— сразу начал командир, а Ксения восторженно на него уставилась. Этот человек знал, как найти Мишку!

— Мы должны доставить вас по месту жительства, — явно издеваясь над формулировкой, сказал Ксении командир, — а его — туда, где подобрали.

Это относилось к боцману Гангрене.

— А мой сын?! — вскричала Ксения.

— Спокойно. Мы одним ударом убьем всех зайцев. Боцман Гангrena! Вы вместе с этой женщиной через большой экран отправитесь туда, где ее сын, и поможете ей вернуть его, — строго официально приказал командир и добавил уже по-человечески: — Ты, сукин сын, эту кашу заварил, тебе ее и расхлебывать! Ясно?

— Ясно, командир! — широко улыбнулся боцман.

— Нет, нет, я туда не могу! — воскликнула Ксения.— Я боюсь! Она меня не пускает!

— Кто не пускает? — поинтересовался командир.

— Ну, она... — Ксения действительно знала, что за существо противило к ней руку, но всем телом опять ощущала волну, вытолкнувшую ее из перламутрового мира.

— Боцман Гангrena! — обратился командир.

— Я! — с удовольствием отвечал боцман.

— Разберитесь и доложите. Для вас это единственный шанс остаться в десанте. Конечно, если вы по возвращении опять чего-нибудь не натворите. Дежурный!

— Я! — с неменьшим удовольствием отозвался дежурный. Видно было, что всякий знак внимания со стороны командира высоко ценится десантом и что эти шальные геркулесы в безумном восторге от своего хрупкого начальства.

— Отправляйтесь к профессору за кодом большого экрана. По дороге захватите лоцмана Брома. Если будут задавать вопросы, отвечайте — распоряжения второго помощника выполняются в точности.

— Но я... — опять встремлялась Ксения.

— Во всем положитесь на Гангрену, — ласково посоветовал командир.— От вас в беде не бросит!

— Есть в беде не бросит! — завопил боцман и подмигнул Ксении.

— Обуйтесь, боцман, — сказал тогда командир.— Оружие возьмите какое-нибудь соответствующее... шагу, что ли... Чтобы через десять минут я мог рапортовать, что ни вас, ни женщины на борту корабля больше нет. Удачи!

Не дожидаясь ответа, резко повернулся на каблуках. Парус словно сам откинулся в сторону, давая командиному дорогу.

И порхающей балетной походкой он пересек зал, легко лавируя между кучами десантного реквизита, причем один раз Ксении показалось, что здоровенный сундук с Колумбом-вой каравеллы подался в сторону, пропуская его.

— Хорош? — спросил у Ксении дежурный.— Балерина! А видели бы вы, как он дрался под Аустерлицем, когда наши ребята угодили под кавалерийскую атаку! А как мы их отбивали! Весь десант — в уланских мундирах, на гнедых жеребцах, и он впереди — в одной батистовой рубахе! А видели бы вы Мишеля в Фермопильском ущелье...

— Его зовут Мишель? — спросила Ксения.

— Мишель, — подтвердил дежурный.— Да не дрожите вы, раз Мишель сказал — все будет хорошо. А знали бы вы, как он дрался на дуэли с королем доном Петро? Этот король чуть нашу разведчицу не того... Выхода не было — только драка... Петро Первый Кастильский — и наш командир!..

— Да хватит тебе! — перебил дежурного боцман.— А то мы его не знаем! Давай лучше топай к профессору. Это он ловко придумал насчет меня...

— Да уж, — утомленный, согласился дежурный.— Не класть же тебя, откуда взяли. А так все забудется, и ты опять вернешься в десант.

— А откуда его взяли? — рассеянно спросила Ксения, думая совсем о другом.

— Со льдинами, — охотно объяснил дежурный.

И умолк, ожидая следующего вопроса. Но Ксения окончательно углубилась в свои мысли.

На экране возник человек. Он решительно обещал, что сын к ней вернется. Не верить этому человеку она не могла. Потому что второго такого на свете не было.

— Боюсь! — твердо сказала Ксения.

Лоцман Бром широко развел руками. Дежурный почесал за ухом. Боцман Гангrena рыкнул что-то невразумительное. Они стояли перед большим экраном. Выглядел этот экран так — две серые полуovalные пластины, которым положено разъезжаться в разные стороны; на фоне голубой стены, а в стене — шесть кнопок, пять тумблеров, две шкалы со стрелками и маленький экран монитора, под которым торчит пульт управления миниатюрным компьютером. Конечно, большой экран смотрелся куда внушительнее той полупрозрачной пластиинки, которую боцман Гангренеставил в дверной замок.

Боялась Ксения решительно всего — и этого чуда техники, и той женщины, которая выпихнула ее из перламутрового мирка, а больше всего боялась, что ее сейчас отправят куда-то с этим ржим оболтусом и она в непривычных условиях будет совершенно бессильна, а он обязательно примется за свою глупости.

— Она там стережет мальчика. Когда вы представили себе мальчика, то увидели ее, так? — спросил лоцман Бром, хотя уже несколько раз слышал эту печальную историю. — Итак, ваша задача, мадам, представить себе не лицо вашего мальчика, о нет! Мальчика стерегут! А вы просто вообразите тот пейзаж.

— А если она там и сидит? — ехидно поинтересовалась Ксения. — Сидит и ждет, пока я его вообразю?

— Будто у нее других забот мало! — отрубил дежурный с такой уверенностью, будто был главным на корабле специалистом по фэям. — Они там просто, так сказать, переключили канал вызова с мальчиком на нее. Где бы она ни была. А если вы представите себе ту траву, те кустики, и вообще, то и сами спокойно туда попадете, и боцман — с вами вместе.

— Точно, попадем, — согласился боцман.

— Ну, мадам? —... — лоцман Бром легонько подтолкнул Ксению к серым дверцам.

— А вы? — оторопела Ксения.

— Я зафиксироу заказ на пульте и вообще займусь технической стороной дела. Ведь после вас экраном будут пользоваться и другие. А надо, чтобы вы в любой момент могли вернуться. Это дело техники, мадам... Боцман, вот вам парочка одноразовых экранов. Радиус невелик, да у нас других просто не осталось.

— Пригодятся, — и боцман сунул коробку с экранами в карман роскошных штанов.

— Ну, благословяясь... — и лоцман Бром поставил Ксению перед самыми дверцами. Она отразилась в них — картинкой в манере гризайль, для такого странного путешествия ей подобрали в десантном хозяйстве длинное платье и темно-синий плащ с капюшоном. За ее спиной в дверце маячили призрак боцмана Гангrena — тоже в плаще, в ботфортах, при шляпе.

Там, за дверцами, был Мишка.

А где-то за спиной оставался командир Мишель.

С мыслью о них обоих Ксения напрягла внутреннее зрение, сосредоточилась... Створки медленно стали расплзаться. За ними оказалось что-то вроде полупрозрачной стены — то ли пара, то ли дыма, то ли тумана.

— Переступайте порог! Скорее! — приказал лоцман Бром, а боцман сильно толкнул Ксению в спину, так что в царство фей она не вступила, а скорее влетела. Боцман прыгнул следом за ней, и створки сошлились.

Споткнувшись о камень, Ксения села прямо в траву.

— Нечего рассиживаться-то, — проворчал боцман. — Ишь, глухомань какая... Надо отсюда выбираться. Глянь, скамейка, тропка! Пойдем по тропке, что ли?

Он протянул Ксению руку. Она вскочила и рванулась было назад — уж больно неуютен показался ей этот уголок фантастического леса. Но сзади была сквозная чугунная калитка, ведущая в маленький грот, а створки экранных дверей давно сомкнулись. Ксения схватилась за калитку.

— Не дергайся, заблокировано, — предупредил боцман. — Нельзя же оставлять канал все это время открытым. Он ведь нам все равно так скоро не понадобится. Его же к хронокамерам подключают...

— Я в этом ровно ничего не понимаю! — перебила его Ксения. — Что мы теперь будем делать? А? Я вас спрашивала!

— Темнеет... — сказал боцман. — Выбираться отсюда надо, вот что. А завтра с утра и начнем.

Он первым пошел по тропке. Ксения, поминутно отцепляя плащ от колючек, за ним. И они шли довольно долго — пока не достигли поляны. А может, это и не была поляна, может, это лес кончился и они оказались на опушке. Тропа уткнулась в невысокий холм, поросший шиповником и какими-то белыми мелкими цветами неслыханного аромата. Боцман поиском продолжение тропинки, но безрезультатно.

— Ничего впопыхах не разглядеть. Придется здесь ночевать. Утром как-нибудь выберемся.

— Как это — здесь ночевать? — изумилась Ксения. — Под открытым небом? Какой ужас!

— Никакого ужаса, — отрубил боцман. — В плащ завернешься — и привет!

— Если я сяду на сырую землю, то заболею, — убежденно заявила Ксения. — Я тут с вами радикулит подхватила! И воспаление!

— Ну, не хочешь ложиться, стой на ногах! — позволил боцман. — Устанешь — подваливайся под бочок. А я вздремну минут шестьсот.

Он действительно обмотался плащом, лег, свернулся по-утюжес и вскорости захрапел.

Ксения постояла над ним на манер часового, а потом, не решаясь лечь, стала ходить взад и вперед, соображая, продержится ли она всю ночь. Если принять во внимание, что и накануне она не выспалась, то было ей тяжело.

И тут она услышала стук копыт.

Кто-то мчался издалека по тропке к холму.

Ксения кинулась к боцману и стала трясти его.

— ...В трон, в закон, в болторы тыщи икон, в божью бабушку и в загробное ридание!.. — пробормотал спросонья боцман. — Ты чего, дурела, что ли?..

— Слушай! Слышишь? Сюда кто-то едет!

— Точно! — боцман сел. — Вот кто нас отсюда выведет! Стук копыт приближался. И через несколько минут на поляне возник всадник.

Был он молод и ангельски хорош собой. Длинные золотистые кудри падали на плечи и спину из-под маленькой бархатной шапочки с соколиным пером. Спереди они были коротко подстрижены и колечками ложились на лоб до черных бровей. К огромному удивлению Ксении, глаза юноши были закрыты, на нежно-румяные щеки падала тень от густых и длинных ресниц. Поверх темно-лилового колета всадник накинул лиловый же длинный плащ, такой длинный, что он прикрывал попону серого коня, и даже звездочки шпор, покрытые лиловой эмалью, выглядывали из-под него лишь изредка.

Удивило Ксению и другое — почему это она вдруг видит все эти мелочи — и ресницы, и звездочки. Но оказалось, что темноту рассеивает свет фонаря, а фонарь держит в зубах большой серый пес, бегущий бесшумно рядом с конем.

Конь и пес перешли с рыси на шаг и остановились перед холмом, там, где кончалась тропинка.

— Расступись, зеленый холм! — нараспив сказал спящий всадник. — Впусти принца молодого, и собаку, и коня!

С тихим шорохом раздвинулись ветки шиповника, разошлась трава, и перед всадником открылась круглая дыра, а из ее глубины донеслась музыка. Тронув поводья, он въехал в черную пещеру, и ветки сомкнулись за его спиной.

Поскольку пес вбежал в холм вместе с хозяином, стало опять темно, и Ксения не видела боцманского лица.

— Ничего себе! — проговорил боцман, и она поняла, что ее спутник не испуган, а означен. — Как это у них получается? Раз — и дыра! Дай-ка я попробую...

— Стой! — взвизгнула Ксения. — Не смей!

— Помолчала бы, дура, — дружелюбно посоветовал боцман. — Надо же как-то туда попасть...

— Зачем?  
— Да ты не понимаешь, что ли? Там же они... ну, эти! Там у них посиделки!

— Феи! — недоверчиво спросила Ксения.

— Может, и феи, откуда я знаю? Надо посмотреть.

— Ты как знаешь, а я не пойду, — решила Ксения. — Она меня опять выпихнет.

— Это ж как нужно было разозлить фею, чтобы она стала толкаться и пихаться! — прокомментировал боцман Гангрена. — Ну, я пойду. Но тебе-то все равно придется с ней встретиться. Тебе же сына выручать нужно!

— Нужно... — согласилась Ксения. — А если ее здесь нет?  
И тут оба опять услышали стук копыт.

На этот раз появился рыжеволосый всадник в зеленом, вплоть до звездочек шпор. Его глаза тоже были закрыты. Фонарь нес рыжий пес с висячими ушами, кудрявый почище своего хозяина. Конь тоже был рыжий, с белой звездой во лбу и зелеными камнями в оголовье.

— Расступись, зеленый холм! — почти пропел всадник. — Впусти принца молодого, и собаку, и коня!

Ветки шиповника послушно разошлись, нарисовалась черная дыра, зазвучала далекая музыка. Боцман внезапно рванулся вперед и кувырком кинулся вслед за спящим всадником в дыру. Ксения вскрикнула. Ветви сомкнулись.

— Боцман! Гангрена! — отчаянным шепотом позвала Ксения, уже не надеясь на ответ.

— Эпическая сила! — раздалось в кустах. — Ничего себе! Ракудрить ее в черешню!

Негромко бормоча, боцман выдирался из кустов.

— Не пускают, гадюки! — пожаловался он. — Весь обцрапался! Как с котами воевал!

И боцман, сам похожий на огромного кота, лизнул руку и стал затирать слюной царапины на физиономии.

— Еще дешево отделался, — сердито сказала Ксения.

— Лбом в каменюку влетел — дешево, по-твоему? — буркнул боцман. — Земля сошлась прямо перед носом! Нет, раз они от нас так прячутся, значит, твой малый там! Надо пробиваться! Ну-ка...

Боцман приосанился.

— Расступись, зеленый холм! — гаркнул он. — Впусти принца молодого!

Холм и не думал расступаться.

И тут в третий раз застучали копыта.

На поляне появился третий всадник — темноволосый, на вороном коне, в белом наряде. Черный пес тащил в зубах золоченый фонарь.

Боцмана осенила идея — он вдруг схватил Ксению за руку и подтащил ее поближе к тому месту, где отворялся вход в холм.

— Расступись, зеленый холм! — велел всадник. — Впусти принца молодого, и собаку, и коня!

— И меня! — негромко добавил боцман Гангрена.

Холм впустил всадника с пском, но затворяться не спешил. И боцман силком втащил Ксению в черный коридор. Всадник риськой уехал куда-то, пес убежал вместе с ним, земля за спиной у боцмана Гангрены и Ксении сомкнулась, и они оказались в полнейшей темноте.

Издали доносились чудная музыка. Такую Ксению слышала только раз в жизни, совсем маленькой. И безумно хотелось танцевать, плавая в этой музыке. Но сейчас ни Ксении, ни боцману было не до танцев. Они нашарили стену коридора и, спотыкаясь, брали вдоль нее, причем боцман комментировал и дыру в холме, и спящих всадников, и темень. Слушать его было занимательно, он ни разу не повторился, но по части эмоций монолог вышел однобразный.

Если бы не Мишка, Ксения вовеки бы не полезла в пещеру. И только мысль о ребенке не давала ей упасть духом. Возможно, Мишка был уже там, где музыка.

Они уткнулись в ткань, свисавшую крупными трубчатыми складками у них на пути. Пощарив, боцман нашел край и раздвинул полотнища. Тут оказалось, что это — ослепительная цветастая парча, а за этим драгоценным занавесом — сводчатый зал. Музыка стала слышнее.

Зал освещался факелами, вставленными в причудливые подставки. Между ними бродило нескользко оседланых лошадей. Псы разлеглись у камина. А сразу напротив выхода из подземного коридора было несколько ступенек, ведущих к другому занавесу, такому же нарядному.

— Ну, пошли, что ли? — сказал внезапно присмиревший боцман. Величина и высокий свод зала как-то не вязались со скромным холмиком на поляне. А ведь коридор не петлял, шел прямо, и никакого уклона в нем тоже не было.

— Пошли! — решительно сказала Ксения. И не потому, что в ней вдруг проснулась отвага, а чтобы боцману Гангрене стало стыдно.

Они одновременно поднялись по ступенькам и раздвинули занавес.

То, что они увидели, и помещением-то трудно было назвать. Возможно, здесь был потолок, но где? В воздухе плавали золотые лучистые шары, освещая танцующие пары, а те, кто не танцевал, сидели в цветущих боскетах на резных скамеечках, в приятном полумраке. Возможно, были и стены — но так искусно скрытые вьющимися ветками, хмелем, диким виноградом, разрисованные какими-то далекими, висящими среди облаков птицами и островами, что ни Ксении, ни боцман не поручились бы, что это действительно стены.

Танец был изысканно причудлив. Стойные юноши кружили тонких и гибких девушек, опускались перед ними на колено, ловили край длинной шали. Девушки покидали кавалеров, сбегались в круг и взлетали к золотым шарам. За плечами у них, там, где расходились вуалевые ленты, свисавшие с высоких колпачков, трепетали радужные стрекозинные крылья в руку длиной. Покружившись в воздухе, девушки опускались и на кончиках пальцев быстро-быстро бежали к кавалерам.

Мишки среди танцующих не было — и они потеряли всякий интерес для Ксении. Вдруг боцман Гангрена дернул ее за плащ.

— Слыши? Твою Дверинду помянули!

— Где? — встрепенулась Ксения.

— За кустом!

Боцман назвал кустом стекну боскета. А боскеты составляли целый лабиринт, и попасть именно туда, где невидимые голоса помянули фею Дверинду, было сложно. Боцман взял Ксению за руку, чтобы не потеряться, и они кинулись вдоль цветущей стены, спотыкаясь о ножки скамеек, украшенные резьбой, и ноги беседующих. А беседовала тут, протягивая золотистое вино из радужных бокалов, самая пестрая публика: маги и звездочеты в мантиях и колпаках, короли неведомых земель в тяжелых коронах с самоцветами, пестрые карлки, скрюченные колдуны в стилях бархатных лохмотьях, крошечные эльфы с вечно улыбчивыми мордашками и эльфи постарше, с романтической печалью во взоре. Наконец боцман и Ксения опять услышали имя феи, и более того — увидели ту, что его произнесла.

За одноногим столиком сидели три красавицы. Ну, может, и не совсем красавицы, если приглядеться внимательно, может, одна из них с годами отяжелела, другая близоруко шуршилась и нажала морщинки вокруг глаз, а медно-рыжие кудри третьей наводили на мысли о краске для волос и скрываемой седине. Но все они были феями, и их крыльшки, аккуратненько сложенные за спиной, были неопровергнимы тому доказательством.

Феи сплетничали. Вероятно, потому, что ни один из принцев или королей, даже звездочетов, даже карликов, не догадался пригласить их на танец.

— Опаздывает наша милая Дверинда, — заметила первая фея, та, что потолще.

— Надо же навестить красоту, — заступилась близорукая.

— А ради кого? — философски вздохнула рыжая. — Жениха, что ли?

— Жениха! — с непередаваемым выражением повторила первая фея.

— Кстати, она еще и не выбрала, — вспомнила вторая. А третья запела: «Ах, Мотылек, Мотылек, Мотылек...»

— Да, Мотылек, — сказала рыжая фея. — Вечно Мотылек. По-моему, она его придумала, этого Мотылька... Стой!

Она ловко ухватила за подол пролетавшую прямо над ней крошечную фею с сумочкой на поясе.

— Ай! — вскрикнула малютка, но была вынуждена опуститься на плечо рыжей феи. — Пустите, я очень спешу!

— Скоро прибудет твоя госпожа? — спросила близорукая фея. — Почему она не торопится?

— Моя госпожа одевается, — ответила малютка.

— Передай твоей госпоже Дверинде, что мы заждались, — важно сказала полная фея.

— Не зовите мою госпожу Двериндой! — взмолилась маленькая фея. — Вы же знаете, что ей не нравится это прозвище!

— Почему же прозвище? Вполне достойное имя, — возразила рыжая фея. — Этим людям иногда приходят в голову очаровательные мысли. Назвать фею Двериндой!.. Какая прелест!

— Моя госпожа надеется, что вы — не люди и не будете бесконечно повторять неудачную шутку, — с достоинством ответила малютка и вспыхнула с плача.

— За неё! — шепотом скомандовал боцман. — Она приведет нас к твоей Дверинде!

Но бежать за маленькой феей было непросто — для нее не существовало зеленых стен и танцующих пар. Наверно, боцман с Ксенией так бы и потеряли ее из виду, если бы она не присела на завиток канделябра и не достала из сумочки крошечный диктофон.

Пощелкав кнопками, фея поднесла диктофон к уху, послушала, переключила на запись и стала наговаривать такой текст:

— Фея Утренней росы — голубое отрезное платье с волнами... узор тканый, мелкий, невыразительный... вообще он здесь ни к чему... браслет с сапфиром... вообще у многих сегодня браслеты и многие — в голубом... кстати, нет никого в бирюзовом!.. Фея Лесной поляны — ожерелье из крупных топазов, медового цвета... в этом что-то есть... ожерелье в три ряда, один — под горло, второй — до груди, третий чуть выше талии...

Боцман отцепился от Ксении и стал подкрадываться к канделябру.

— Здесь не хватает яркого пятна, — продолжала фея. — Или бирюзового, или малинового, или изумрудного. Должно быть что-то простое, развеивающееся, но с благородными линиями. И еще нужен плащ из золотой паутинки. С капюшоном... да.

Тут фея выключила диктофон и свистнула. На ее свист немедленно прилетели две птахи с рубиновыми грудками и хохолками. Правая лапка одной птахи была привязана к левой лапке другой тонкой и длинной цепочкой из красного золота. Фея пристегнула диктофон к цепочке, и птахи улетели, а сама малютка, спорхнув с канделябра, опустилась в густых ветвях боскета довольно далеко от боцмана Гангрена.

— Сорвалась! — пожаловался боцман. — В погоню!

Он потащил Ксению за руку к зарослям, где скрылась фея. Они подкрались, как дикие индейцы, но могли бы и подойти совершенно открыто — ни фея, ни ее собеседник их не заметили бы.

Он был немногим выше феи, безобразный на удивление. Нос шишкой, рот до ушей, острые мохнатые уши — Ксения шарахнулась, увидев эту физиономию. Коричневой мохнатой лапой уродец держал хрупкую, полупрозрачную ручку феи. И ни до кого им не было дела.

На голове карлика, в густой шерсти, торчали острые зубцы золотой короны.

— Я сама не знаю, что из этого получится, повелитель корриганов, — жаловалась фея. — Свадьба назначена, время указано, приглашения разосланы, я сама их рассыпала, но никто не знает имени жениха!

— У твоей повелительницы богатый выбор, — сказал карлик-корриган. — Король Радужного острова, великан из Трижды заколдованных лесов, еще тот мудрец, который поставил дыбом воду в пруду, чтобы найти ее колечко... и повелитель рыб...

— Кого-то одного она, конечно, выберет... Только не от любви, а от злости. Она ведь до сих пор любит этого

безумного эльфа...

— Да, мои приదворные менестрели уже начали сочинять эту сказку, — согласился карлик. — Жили три прекрасных эльфа — Паутинка, Горчичное Зернышко и Мотылек...

— И жил-был паж веселый, кудряв и чист душой, носил он шлейф тяжелый за юной госпожой... — тихо пропела фея.

— А шлейф все так же тяжел? — спросил повелитель корриганов.

— Да, только носить его приходится двоим — Паутинке и Горчичному Зернышку. А куда улетел Мотылек, она не знает. И никого никого об этом не спросит. Она же гордая...

— И он гордый. Он не смог перенести ее гордости, вот в чем беда. Ей следовало бы уступить хоть раз...

— Нет, это она не смогла перенести его гордости! — возмутилась маленькая фея. — Это он должен был понять ее и уступить! Ее злило то, что она — одна из повелительниц, а он — всего лишь паж, несущий ее шлейф, и он более горд, чем она! Ты сам повелитель, ты должен это понимать...

— Я понимаю только то, что он — мужчина, а она — женщина, и женщина не должна испытывать, на что способна мужская гордость. А то останется одна и никогда не сможет забыть того, кто ее бросил.

— Да, тех, кого бросаем сами, мы забываем на другой день, — вздохнула фея. — Он отомстил-таки, этот бездельник Мотылек... Если бы он знал, что она будет помнить о нем все эти годы!..

— А может, все и наладится — так, как и должно быть в сказке. Он прилетит прямо в свадебный чертог, такой же юный и прекрасный, как тогда, и неужели она все еще будет играть в гордость? Она же все бросит ради него — лишь бы он опять не сбежал!

— А если даже не юный и не прекрасный? — спросила фея. — Ты думаешь, повелитель, что любят только за это? Любят несмотря ни на что, запомни, повелитель корриганов!

— Она вырвала у него руку, вспыхнула и, вылетев из живой стены, ткнулась прямо в широкую грудь боцмана Гангрена.

— Ай! — вскрикнула она, но боцман уже крепко держал ее.

— Кто ты, незнакомец? — трепеща, спросила маленькая фея. — Чего ты от меня хочешь?

— Немедленно отведи нас к Дверинде! — потребовал боцман. — Ты же знаешь, где она!

Фея гордо отвернулась от него и посмотрела на Ксению.

— Твой кавалер неучтив, — сказала она. — Скажи ты, чего вам обоим надо.

— Эпическая сила! — восхищенно воскликнул боцман.

— Ведь кроха крохой, а ни черта не боится!

— Нам надоально попасть к твоей госпоже, — подложившись под принятые здесь обороты, ответила Ксения. — Отведи нас, пожалуйста. Мы очень тебя просим.

— Твой кавалер не умеет просить, — заметила фея. — Он умеет только приказывать, а недостойно феи слушаться приказаний!

— Да какой он кавалер! — с досадой сказала Ксения. — Он боцман! Боцман Гангрена, вот он кто такой!

— Так он твой слуга? — по-своему поняла ее фея. — Тогда понятно. Слуги бывают грубы и неотесанны.

Боцман собрался было возражать, но Ксения ткнула его локтем в бок.

— Пусть твой слуга отпустит меня, — сказала фея. — И я полечу перед вами и буду показывать вам дорогу. Но имей в виду, дама, что моя госпожа не в духе. Она собирается на бал и никак не может решить, в чём пойти. Сегодня она должна быть самой прекрасной — ведь завтра ее свадьба!

— Ничего, я к ней ненадолго, — ответила Ксения. — Пусть только ответит мне на один вопрос — и выходит на здоровье замуж!

Оказалось, что в зал, где плясали феи, вело множество дверей, скрытых под парковыми портьерами, за живыми изгородями и вообще непонятно каких, возникавших, что называется, на пустом месте. Через такую вот дверцу маленькая фея вывела боцмана Гангрена с Ксенией и понеслась по коридору под самым потолком.

Все бы ничего, но путь сперва пересекла подземная речка, и боцману пришлось на руках переносить Ксению, а

потом коридор и вовсе завел в лабиринт. Фея-то было хорошо — она могла, в случае надобности, перелететь через стену или проскользнуть в щелку, а боцман и Ксения долго мыкались в этом лабиринте. Наконец перед ними оказалась лестница.

— Только тихо! — предупредила малютка. — Если моя госпожа рвет и мечет, лучше не показывайтесь ей на глаза!

По лестнице боцман и Ксения поднялись наверх и попали в просторную комнату, с которой начиналась целая анфилада. Фея пролетела ее, не глядя по сторонам, но гости таращились, и было чему дивиться! Они видели два окна, одно рядом с другим, но за первым бушевал океан, а за вторым брели через пески верблюды, а на них сидели бедуины. Они видели колонию серебряных паучков, натянувших от стены до стены огромную паутину и расшивавших ее маленькими звездочками. Они чуть не свалились в террариум с жабами, ящерицами, змеями и прочей нечистью. Ксения вскрикнула, боцман зажал ей рот жесткой ладонью.

И наконец фея приподняла перед ними край очередной парчовой портьеры, и все трое с опаской заглянули в кабинет той, кого Ксения так неосмотрительно прозвала Двериной.

Дверинду она узнала сразу.

Фея стояла у столика и слушала диктофон. На голове у нее был огромный шелковый тюрбан, на плечах — необычная шаль. В руках она комкала несколько разноцветных вуалей для высокого колпачка, непременного головного убора всякой феи. Этот колпачок, а также горы ожерелий, браслетов, туфель и вообще неизвестных Ксении вешей валялись на трех низеньких диванах. На четвертом сидела пожилая, скромно одетая фея в очках и водила пальцем по ткани, лежащей у нее на коленях. Золотая иголка, повинуясь указаниям, расшивала ткань цветами и акантовыми листьями.

— Не то, не то! — воскликнула Дверинда, мельком глянув на узор. — Старомодно! Скучно! Разве это узор? Это капустная грядка!

Она быстро приложила к узору выхваченный из кучи браслетов и задумалась.

— Гармонирует... Но не то! В этом убожестве я не буду блестать! А если я сегодня не буду блестать, они, чего доброго, примутся меня жалеть... Только не это!

— Ну? — боцман дернул маленькую фею за подол.

— Кажется, ничего... — прошептала фея. — Это она еще в добродушном настроении...

— Пошли! — и боцман втолкнул Ксению в комнату.

Женщина и фея уставились друг на друга.

— Эта дама и ее слуга искали тебя, госпожа, на балу, — объяяснила малютка. — Я привела их...

— Ишь, даже до бала добралась... — сказала Дверинда. — Шустрая...

— Отдай мне сына! — решительно потребовала Ксения.

— Да ты же сама сделала все возможное, что он попал ко мне. Уж я-то смогу его вырастить и воспитать!

— Отдай Мишку! — Ксения испытала остройшее желание выцарапать фее глаза. — Отдай! Это мой ребенок, слышьши?

— Когда-то давным-давно это действительно был твой ребенок, — ответила фея. — Тогда ты рассказывала ему сказки и любила его. Но в последнее время ты не рассказывала сказок, а любила исключительно себя...

— Отдай, или я убью тебя! — не выдержала Ксения.

Боцман Гангrena, не понимая сути этого спора, только переводил круглые глаза с женщины на фею и обратно.

— Он пришел ко мне за помощью! Я не предам его! — тоже закричала фея. — А ты его предала!

Но Ксению было не до высоких материй.

— Отдай его немедленно! Это мой ребенок! — повторяла она, и слезы уже бежали по ее щекам. Боцман вытер их своей кружевной манжетой.

— Послушайте! — обратился он к фее. — Не сердитесь на эту дуру! У нее же с перепугу мозга за мозгу заехала. Может, мы с вами без нее договоримся?.. Я понимаю, вам



тоже неохота с пацаном расставаться. Своих-то нет, наверно?

— У меня воспитанница есть, — улыбнувшись, сказала фея. — А мальчик стал ее названным братом. Как же их теперь разлучать? Они уже любят друг дружку...

— Это мой сын! — вмешалась Ксения. — Верни мне его!

— Голубушка! — с ледяной ласковостью обратилась к ней фея. — Ты сама сочинила замечательную сказку про маленькую фею и названного брата. Что же ты кричишь? Чем ты недовольна? В конце концов, ты мне тоже причинила крупную неприятность. Ты дала мне прозвище, и теперь все это повторяют. И будут повторять еще лет двести! Да, мне подвластны все двери, ворота, замки, ключи, запоры; но никому и в голову бы не пришло называться таким жутким, диким словом!

— Ну что, что я должна сделать, чтобы ты мне его вернула? — взмолилась Ксения. — Горы перевернуть? Да?

— А это мысли! — вдруг обрадовалась Дверинда. — Где диктофон? — Малютка-фея взлетела на стол и включила его.

— Итак... Я дам тебе три задания. Если ты выполнишь их, то получишь своего сына! — торжественно произнесла фея. — Первое задание. Через час я хочу появиться на балу. Ты должна смастерить мне такое платье, чтобы все ахнули. Задание второе. Мы, феи, разъезжаем по земле на скакунах. Ты, наверно, думала, что мы только летаем? Так вот, завтра моя свадьба. И я хочу, чтобы под седлом у меня был белый жеребец короля Клаудига. И третье задание. Перед тем как вступить в брак, я соберу у себя друзей и подруг. И я хочу в этот час веселья услышать такую песню, чтобы она вызвала улыбку на устах и слезы на глазах. Ясно? Платье должно быть готово через час, конь приведен к утру, песня прозвучит в полдень. Всё!

И фея отвернулась к одному из своих волшебных окон. Там расстилалась цветущая равнина, а на ней играли в

мяч прекрасные всадники.

— В какой покой отвести их? — робко спросила малютка, выключая диктофон.

— Отведи в Звездную гостиную. Пусть эльфы принесут туда шелка и бархат всех цветов, нитки, иголки, кружева, шитье золотую и серебряную канитель, мелкий жемчуг для вышивания... что еще?.. Ну, пусть сами придумают.

— Пойдем! — маленькая фея села на плечо к боцмну.— Ну, пойдем же! Она ждет, чтобы вы ушли!

— Пойдем, — в свою очередь, сказал боцман Ксения.— Чего тут торчать-то? Время дорого! Каждая минута на счету! Чем скорее смастерим платье — тем скорее отправимся за лошадью. Чем скорее достанем лошадь — тем скорее возьмемся за песню. Чем скорее... да ты что? Заснула стоя?

— Нет, — ответила Ксения.— Я убью ее! Я же ничего этого не сделаю! Я не умею ни шить, ни петь! А лошадей я вообще боюсь! У них такие желтые зубы!

— Убийство не надо, — рассудительно заметил боцман.— Надо действовать. Пошли! Куда топать-то, птаха?

— Я не птаха! — немножко обиделась малютка.— Я фея-секретарша. Разве ты этого еще не понял, слуга?

Дверь перед боцманом Гангреной, Ксенией и малюткой сама распахнулась, пропуская их в Звездную гостиную.

— Понял-то понял, — сказал, входя, боцман.— Только секретарша — она должна быть в теле. А ты — воробей, и только. Чего ты такая махонькая?

— Я могу вырасти, если захочу! У нас в саду растет одна травка, пожуешь — вырасташь, — объяснила фея.— Цветет лиловыми звездочками, а в каждой звездочке — золотой язычок. Только я сама не хочу...

— Почему это?

— Так... Есть причина, — загадочно ответила маленькая секретарша.

Противоположная дверь распахнулась, и в гостиную, пятым, вошел юноша. Его светлые кудри отливали платиной. Юноша держал ручки носилок, а с носилок свешивались ткани всех видов и сортов. За другие ручки держался другой юноша, темноволосый. Оба они были в одинаковых изумрудных колетах и белых обтягивающих штанах, в бронзовых башмаках с пряжками и при бархатных беретах. Крыльшки у них за плечами тоже были одинаковые. Не радужные, как у фей, а черно-зеленые, с золотой пыльцой.

Они поставили носилки посреди гостиной и разложили на столике шкатулки слоновой кости со всяkim швейным прикладом.

Закончив эту работу, они повернулись к Ксении и одинаково поклонились.

— Паутинка, — представился один.

— Горничное Зернышко, — сказал другой.

— Если понадобится еще что-то, вот колокольчик.

Колокольчик появился в руках у Паутинки буквально из воздуха. Эльф поставил серебряную безделушку на стол между шкатулками, и оба, пятым, вышли.

— Ну, давай, разбирайся, — велел боцман.

В другое время Ксения с головой нырнула бы в эти шелка. Но сейчас она только мрачно посмотрела на носилки. Она решительно не представляла себе, что делать с этим богатством.

— Говорят же тебе, я не умею шить! — буркнула она.

— А ребенок? — опешил боцман.— Тебе же ясно сказали — сошьешь платье, найдешь лошадь, споешь песню — только тогда пажана вернут! Ты что, не поняла или притворяешься?

— Поняла! — со слезой в голосе воскликнула Ксения.— Только шить-то я все равно за этот проклятый час не научусь! Ясно?..

— Значит, будешь сидеть и реветь? — осведомился боцман с ехидцей.

— А что я могу сделать?..

— Да хоть что-нибудь! Хоть попробовать! А? Давай бери ножницы, реж! Тут сцепим, там схватим — может, что и получится!

— Ничего у нас не получится! — крикнула Ксения.— И пытаться даже не стоит! Я не умею! Понял? Не умею!!

— Значит, оставим пажана этой ведьме?! — разъярился боцман.— Что же я скажу командиру?! Как я ему в глаза погляжу?! Он же меня послал!

Осознав, что положение безнадежно, Ксения разрыдалась.

— Реви, реви! — зловеще приказал боцман Гангрена.— Больше-то ничего не умеешь, только реветь! А я делом займусь! Чего тут они навалили? Ого!

И боцман принялся копаться в драгоценных тканях. Выбрав самый пестрый кусок, он задрапировался, как древний римлянин, и пошел к зеркалу — принимать изысканные позы.

Ксения, вытирая слезы, наблюдала, как боцман вертит в руках полосы бархата, как наматывает их себе на шею, как собирает в пучки пестрые ленты — словом, терзается музыками творчества.

— Оклемалась? — сердито спросил он.— Вставай и стой. Будешь этим... как его! Чучелой этой, которая у портных, ну?

— Манекеном, — помирающим голосом сказала Ксения.— Зачем тебе манекен? Ты ведь тоже не умеешь шить...

— И даже иголку в руках держать не умею, — признался боцман.— То есть вот такую иголку, маленькую. А какой паруса шьют, орудую — будь здоров. У нас есть шанс, поняла? И мы должны из шкуры вылезть, чтобы его использовать. Бороться надо до последнего. Чтобы хоть совесть была чиста.

Ксения покорно встала, куда велел боцман.

— Подойдет ей, ведьме этой, такой цвет? — и боцман накинул на Ксению огненно-алый шелк.

— Подойдет, — уныло ответила Ксения.

— Ну значит, и мудрить не будем... Дай-кося мы его схватим здесь... и здесь...

И, естественно, боцман вогнал иголку прямо в бок Ксении. Она ойкнула, выдернула иголку, и ткань свалилась на пол. Боцман опять задрапировал Ксению, собрал ткань складками в кулак и завертелся, что-то выискивая.

— Чего тебе? — горестно спросила Ксения.

— Конец, — лаконично отвечал боцман.

— Какой еще конец?!

— Обыкновенный... ну, веревку, не поняла, что ли?

— Зачем?!

— Шить мы с тобой не умеем? Не умеем. А как-то эти хвосты сцепить надо. Значит, будем вязать узлы. Это дело я знаю тухо!

— Совсем спятили! Она увидит эти узлы... ой, мамочки, даже подумать страшно, что она может натворить! — воскликнула Ксения.

— Мы должны за час смастерить платье — и мы его смастерим! Давай ленту... учись... вот это — выбленочный узел...

— Ничего себе словечко! — не выдержала Ксения.— И ты собираешься обвязать все платье этими дурацкими выбленочными узлами?!

— Нет, — честно признался боцман.— Вот эти два хвоста я связя прямым узлом...

— Ничего не получится, — разглядывая боцманское творение, констатировала Ксения.— Лучше не портить дорогой матернал.

— Нет уж, мы будем его портить! — И тут у боцмана в глазах сверкнуло нечто дьявольское.— И мы его так испортим, что они все дуба дадут! И кондратий их прихватит!

Боцман схватил колокольчик и яростно зазвонил. Возникли пажи.

— Бухту трося! — приказал боцман.

— Троса? — изумилась парочка.— Какого, простите, троса? Мы не совсем поняли...

— Если есть сизальский или манильский, то замечательно, — сказал боцман.— Если нет, сойдет и пеньковый.

Пажи ошалело переглянулись.

— И смолы! — потребовал боцман.— Будем тировать, как тироловали бегущий такелаж.

— Смолой? Зачем?! — в ужасе спросили пажи.

— Для сохранности, — объяснил боцман.

Не дожидаясь новых заказов, пажи выскочили из гостиной. Боцман засопел.

— Теперь я знаю, что нам делать,— объявил он.— Я ей такое сплете! Всю жизнь помнить будет!

— Ты с ума сошел,— безнадежно сказала Ксения.

— Нет! Она хотела такое, какого ни у кого нет,— она это получит! Стой смири! — рявкнул боцман.— Я ей это сделаю! Раскудри твою черешню!

Дверь приоткрылась, и всунулась бухта троса. Втолкнувши ее пажи немедленно захлопнули дверь.

— Ну вот и ладушки! — замурлыкал боцман Гангрен.— Ну вот и бухточка! Вот мы ее сейчас, голубушку!..

Ксения в ужасе зажмурилась.

Боцман сдержал слово — он действительно смастерил нечто вроде бегущего такелажа старинного парусника, разве что с дырками для головы и рук. Душа его тосковала по перлинам, кабельтовым и канатам. Вместо дорогих его сердцу деревянных выблонок он вплел в такелаж длинные булавки для волос с жемчужинами. Потом ему вдруг понадобился лонг-такель-блок, и он смастерил несколько таких блоков из застежек для ожерелий. Ксения сперва не поняла, зачем эти штуки, но когда боцман отхватил ножницами косой кусок бархата и сказал, что это — бизань, и что сейчас он приладит бизань-гитовы, и прицепит все это к ее, Ксении, спине, она не выдержала. Да и час был уже на исходе.

Фея вошла неожиданно, пажи — так и не решились.

— Любопытно,— признала фея, оглядывая Ксению, застывшую наподобие манекена.— И своеобразно... Да... Они убедятся, что даже в этом я прекраснее их всех! Пажи!

В дверь всунулись две головы.

— Мой плащ!

Головы исчезли. Фея коснулась тонкой серебряной палочкой боцманского такелажа — и он, спорхнув с плеч Ксении, оказался наfee, поверх ее облегающего платья из белой парчи, с прорезями для крыльев.

— Ой! — сказала Ксения.

— Еще тировать надо, смолой,— напомнил боцман.

— В другой раз! — отрубила фея.

Пажи внесли длинный плащ, расстелили его и помогли фее завязать у горла ленты. А потом она размотала свой невероятный тюрбан, и длинные золотые кудри рассыпались по плащу.

Они не только ложились на пол, но еще метра на полтора волочились следом.

Пажи подхватили края плаща. И тут Ксения заметила, что у него было три конца. Паутинка взялся за один, Горчичное Зернышко — за два.

— Нравится тебе мой шлейф? — высокомерно спросила фея. Ксения ошалело кивнула, никогда в жизни она не видела таких роскошных волос, а боцман Гангrena посмотрел на шлейф довольно критически.

— С такими лохмами только полы мыть и у плиты стоять! — прокомментировал он.

— Ты слишком разговорчив, слуга,— без особой строгости заметила фея.— Ну, летим!

Фея и ее пажи поднялись в воздух, дверь перед ними распахнулась...

— На бал полетели,— сказала непонятно откуда взывшаяся фея-секретарша.— Ой, что там теперь будет!..

— А скажи ты мне,— начал боцман,— если там, на балу, она произведет неслыханный фуршет, то биши фураж...

— Фурор,— презрительно поправила Ксения.

— ...то мы можем отправляться за этой белой лошадью?

— Можете-то можете,— грустно сказала малютка,— только ничего вы не найдете. Ведь никто не знает, где живет этот король Клаодиг!

— Совсем никто? — не поверил боцман.— Даже в какую сторону ехать?

— Вот именно! Слышали только, что у него есть прекрасная белая кобыла и каждый год она приносит по жеребенку. Как-то мы видели вазу с картинкой, а на картинке — белый конь. Это один из них.

— А откуда взялась ваза?

— Вазу прислали в подарок вместе с другими диковинками. А до того она проделала долгий путь...

— Все ясно! — сказал боцман.— Задачка на засыпку.

Ну, ладно, у нас еще целая ночь впереди!

Ксения только вздохнула. Она не верила, что канатное платье придется ко двору в изысканном фейском обществе. А тут еще король Клаодиг... И вообще нелепый боцманский оптимизм ее раздражал, хотя сама она не могла ничего предложить взамен этого дурацкого оптимизма. Рыдать в три ручья? Это на капризную фею не действовало. Умолять? Вальяясь в ногах? Тем ее арсенал и исчерпался.

А ведь в тот миг, когда фея накинула на себя кошмарное платье, Ксения уже было совсем поверила в удачу! Какая-то лошадь, какая-то песня... И ей вернут Мишку! И она за руку приведет его в кают-компанию десантников и покажет командиру, и он наверняка командиру понравится, не может не понравиться!.. Он — Мишка, а командир — Мишель, это что-то значит! Они непременно должны подадут...

— Я полечу за ней,— решила секретарша.— Надо же посмотреть, как нашим понравилось это платье!

Малютка фыркнула и умчалась.

— Первое задание мы, кажется, выполнили,— деликатно сказал боцман Гангрен.— Осталось всего два. Ты только не хнычь, не реви, нюни не распускай и положись на меня. Ведь у нас еще есть два экрана! Ты только молчи насчет них, поняла? Правда, они одноразовые, но все-таки экраны! Ты можешь представить себе эту самую лошадь?

— Нет,— честно призналась Ксения.— Я же сказала тебе, что боюсь лошадей!

— И представить боишься?? — изумился боцман.

— Понимаешь, лошади бывают разные. Я, например, видела на фотографиях лошадей разных пород и могу себе представить какую-нибудь из этих фотографий. А если у короля Клаодига другая порода? Мы зря загубим экран, притихшим не то, что надо, а ночь тем временем кончится!

— Рассуждаешь! — уважительно сказал боцман.— Ну, значит, теперь главное — увидеть ту вазу. Хотелось бы знать, где она. А потом — один экран туда, один экран сюда, и задание выполнено.

И тут стремительно влетела секретарша.

— Неслыханный успех! — доложила она.— Все онемели! Такого у нас еще не бывало! Моя госпожа велела сказать, что вы можете отправляться за белым конем! И дать вам то, что вы захотите взять с собой в дорогу!

— Тогда тащи сюда вазу! — потребовал боцман Гангрен.— Ту самую, с лошадью!

— А вазы нет! Моя повелительница выменяла за нее серебряных паучков,— сказала малютка.— Мы, феи, ужасно любим меняться...

— ...в трон, в закон, в полторы тыщи икон, в божью бабушку и в загробное риданье! — воскликнул боцман.— Кому же она отдала эту чертову вазу?

— Волшебнику Грайлону. Только ведь вы и его так просто не найдете,— ответила секретарша.— Он живет на берегу моря, замок его зовется Кер-Ис, но ворота замка вечно закрыты и мост поднят.

— Ну, это уже кое-что,— обрадовался боцман.— Мы подплывем к нему с моря! Лодку-то нам здесь дадут?

— И с моря вы не подплывете! Там на страже — морские чудовища!

— Ладно, с чудовищами я разберусь,— сказал боцман.— Дай-ка мне в таком разе автомат Калашникова. Чудовища его ужас как не любят. Зато уважают.

— Автомат чего? — растерялась фея.— Я могу дать вам мешок золота, шапку-невидимку, ну, сапоги-скороходы, раз уж вы не умеете летать... А этого у нас нет!

— Ну, тащи мешок, шапку и сапоги! — позволил боцман.— Может, пригодятся. И скорее выводи нас отсюда. Ночь-то короткая!

И фея с расторопностью хорошей секретарши доставила и мешок золота, и две шапки, и две пары сапог, а также вывела боцмана с Ксенией длинным черным коридором в беспросветный тупик. Она коснулась незримой стены мерцающей палочкой, стена расступилась, и Ксения первой увидела высокое небо и далекие звезды.

(Окончание следует)

Алла ПРОХОРОВА  
Виктор СМИРНОВ  
Зайр СЯМИУЛЛИН  
Фото Валерия РОДИНА

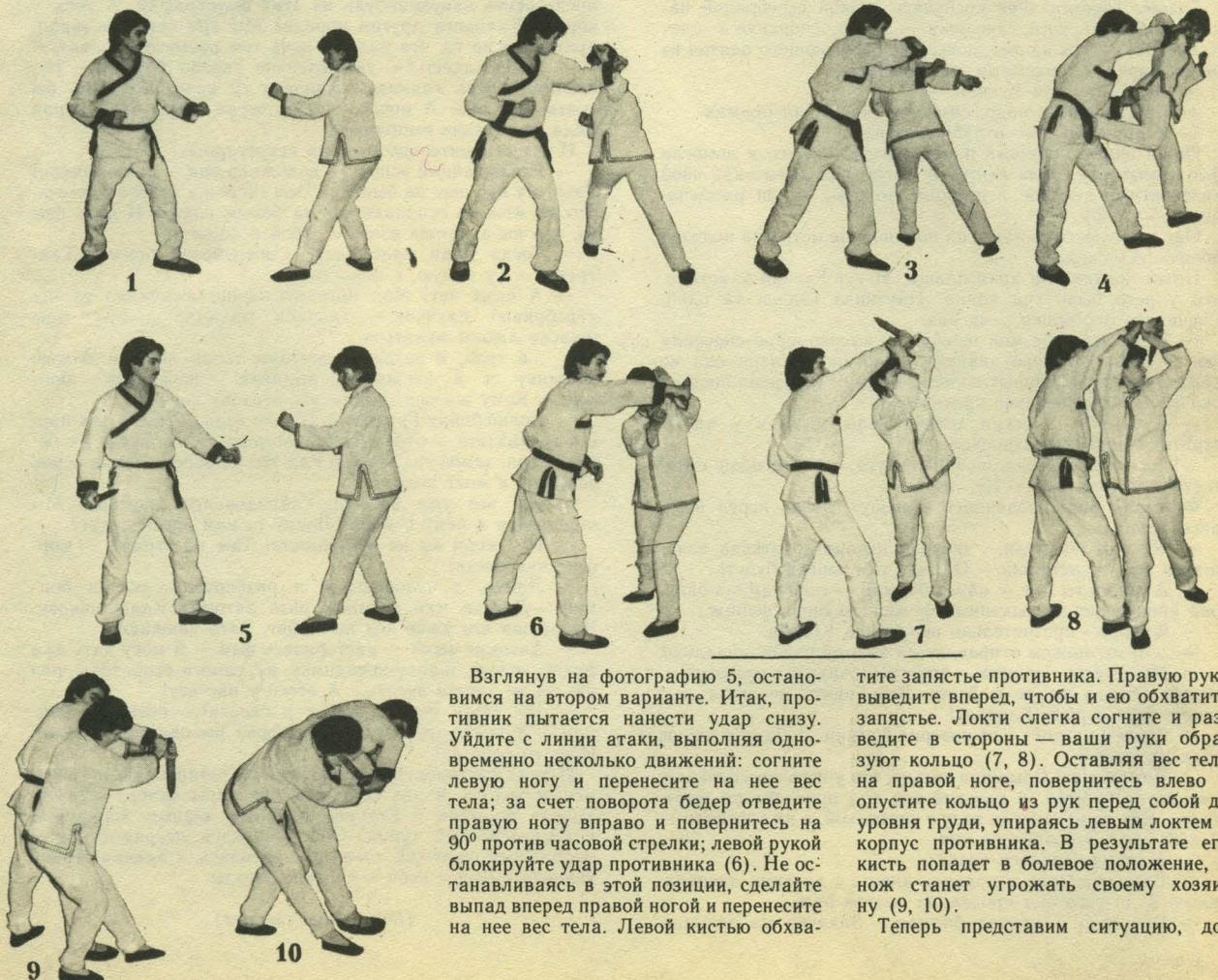
## У-шу: самооборона по школе «Чой»

В предыдущих номерах журнала мы рассматривали некоторые варианты защиты от ударов правой рукой. Это вполне логично — большинство людей начинает атаковать справа. А теперь представим, что противник собирается нанести удар левой рукой или, что еще вероятнее, вы не знаете, как он будет атаковать, хотя явно ощущаете его агрессивные намерения (1). Противо-

поставьте ему тактически грамотные перемещения. В тот момент, когда противник двинется на вас, сделайте выпад вправо, левой ногой перенесите на нее вес тела, левое колено и стопу стремитесь повернуть внутрь. Корпус же разверните максимально влево, чтобы левым предплечьем блокировать атакующую руку; держите противника в поле зрения. В такой позиции ваше тело

подобно закрученной до отказа пружине. Если вы ошиблись в расчетах и противник ударил правой рукой, то выполненный маневр все равно позволит уйти от удара, а правой рукой вы сможете защититься от продолжения атаки слева (2). Затем начните «раскручивать пружину», то есть быстро поворачивайте корпус по направлению часовой стрелки, при этом передайте контроль атакующей руки противника своей правой руке (3). Сохранив вес тела на левой ноге, завершите поворот ударом ногой (4).

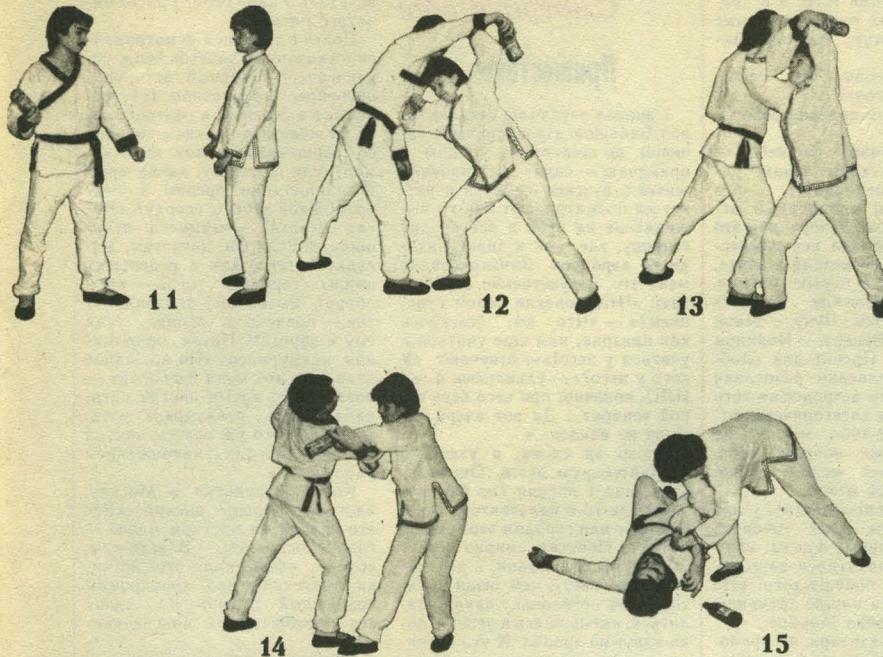
Продолжим описание приемов против вооруженного соперника — в руках у него нож. Оценив физические данные противника, надо определить наиболее подходящую защиту. Если он приблизительно такого же веса, как и вы, можно выбрать прием, который заставит его болевым воздействием на кисть поворачиваться вокруг вас. Но если противник очень сильный и рослый, то лучше защищаться, самому перемещаясь вокруг него. И в том, и в другом случае центром движения по окружности должен быть нож.



Взглянув на фотографию 5, остановимся на втором варианте. Итак, противник пытается нанести удар снизу. Уйдите с линии атаки, выполняя одновременно несколько движений: согните левую ногу и перенесите на нее вес тела; за счет поворота бедер отведите правую ногу вправо и повернитесь на 90° против часовой стрелки; левой рукой блокируйте удар противника (6). Не останавливаясь в этой позиции, сделайте выпад вперед правой ногой и перенесите на нее вес тела. Левой кистью обхва-

тите запястье противника. Правую руку выведите вперед, чтобы и ею обхватить запястье. Локти слегка согните и разведите в стороны — ваши руки образуют кольцо (7, 8). Оставляя вес тела на правой ноге, повернитесь влево и опустите кольцо из рук перед собой до уровня груди, упираясь левым локтем в корпус противника. В результате его кисть попадет в болевое положение, а нож станет угрожать своему хозяину (9, 10).

Теперь представим ситуацию, до-



вольно распространенную, если судить по хронике уголовных происшествий. В руках противника оказался тяжелый предмет, например, бутылка, и он пытается ею ударить вас по голове (11). Не теряя времени, сделайте выпад вперед правой ногой и перенесите на нее вес тела. Одновременно с этим нанесите удар правым локтем в корпус противника, а левым предплечьем блокируйте атакующую руку снизу. Наклоняя корпус вперед, сближаясь с противником, вы уклоняетесь от удара (12). Затем охватите снизу правой рукой плечо противника и соедините свои кисти. Локти слегка согните и разведите в стороны, ваши руки образуют кольцо, расположенное в вертикальной плоскости (13). Далее начните оседать назад на левую ногу. Чтобы не потерять устойчивость, левую стопу и колено разверните в сторону. Одновременно опускайте сцепленные руки, левой усиливая давление на предплечье противника от себя и вниз, а правой — на себя и вверх (14). Это позволяет вывести руку противника в болевое положение и опрокинуть его на пол (15). Хотим обратить ваше внимание на то, что болевое воздействие усиливается за счет согласованного движения корпуса и рук.



*Научные работники,  
инженеры и руководители!  
Операторы ЭВМ и программисты!  
Журналисты и писатели!  
Бухгалтеры и плановики!  
Машинистки  
и секретари-делопроизводители!  
Все,  
кто работает  
с персональным компьютером!*



**диалог**

Производительность вашего труда зависит от скорости работы на клавиатуре. Освоить слепой десятипалцевый метод письма на русском, английском и любом другом языке ПОМОЖЕТ

#### ТРЕНАЖЕР КЛАВИАТУРЫ ТРК 3.0

Даже начинающий освоит слепой метод за несколько дней. Тот, кто уже работает с «персоналкой», улучшит свой стиль и повысит скорость. Профессиональные машинистки легко перейдут с пишущей машинки на компьютер. Владение методом снижает утомляемость глаз и рук, повысит эффективность использования компьютера.

Обучение — в увлекательной игровой форме. Специально разработанная методика обучения ориентирована на клавиатуру персонального компьютера типа PC XT/AT и любых совместимых моделей, в том числе отечественного производства. ТРК автоматически анализирует ошибки, стиль письма обучающегося и выдает соответствующие рекомендации. Имеется возможность работы с гибкого диска.

Цена — 455 руб. При покупке сразу нескольких экземпляров предоставляется скидка.

Наш адрес: 119899, Москва, Ленинские горы, Центр СП «ДИАЛОГ» в МГУ, проект ТРК.

Телефон 939-38-91

Факс 939-38-93

## КЛУБ «ТМ»

### Однажды...

### Дьявол на небе

Массовое переименовывание наших городов в 30-х годах, оказывается, имело куда более глобальный прецедент, правда, так и оставшийся в проекте. В начале XVII века инквизиция святого престола вплотную заинтересовалась деятельностью астрономов. Придя на доклад к папе Иннокентию XII, главный инквизитор доложил:

— Ваше Святейшество, проведенная проверка показала: на картах ночного неба много неправедных, нечестивых и языческих созвездий — Гончие Псы, Дракон, Овен, Большая Медведица...

— Но позвольте, а при чем здесь, скажем, Большая Медведица?

— Все звезды этого нечестивого созвездия имеют неправедные названия: Дубле, Мерак, Фегда, Мегрец, Алиот, Мицар,

Бенетнаш. Кроме того, и в других созвездиях есть нечестивые звезды — Арктур, Алькор, Алголь...

— Ну хорошо, что такое, например, Алголь?

— Алголь по-арабски означает — дьявол.

— Как, дьявол на небе? — не поверил своим ушам папа. — Нужно исправить!

Был вызван придворный астролог, которому поручили это дело. Он исправил все языческие названия созвездий и звезд, кроме того, в порыве рвения, предложил Солнце назвать Иисусом Христом, Луну — девой Марией, а Венеру — Иоанном Крестителем. Проект для одобрения и исполнения разослали всем известным астрономам того времени. Но те категорически отказались что-либо менять на древних картах ночного неба. Посовещавшись между собой, они дали такой ответ:

— Ваше Святейшество, у нас не повернется язык говорить столь богохульные фразы: «Иисус Христос закатился за горизонт», а то и почще того: «На Иисуса Христа нашло затмение, его покрыла дева Мария».

Донес инквизитора не сработал, папе хватило здравого смысла согласиться с этим доводом.

### Биография предмета

### Вековой юбилей «паркера»

Англичане подсчитали, что в XVIII веке в их стране расходовалось от 20 до 30 млн. гусиных перьев в год. Возможно, опасение, что крылья у домашних птиц не хватят для дальнейшего развития грамотности, привело одного бирмингемского изобретателя к идеи стального пера, которое стало широко применяться в судебных канцеляриях. Однако это, в свою очередь, вызвало резкое увеличение количества клякс на важных документах, и тогда в 1809 году другой изобретатель, Ф. Фолш, запатентовал устройство, получившее позднее название первой авторучки. То была, по сути дела, деревянная цилиндрическая чернильница с поршнем, который, увы, двигался туго и нередко выкатывал на бумагу всю порцию чернил. Опять пошли кляксы, да огромные...

В середине XIX века за усовершенствование ручки Фолша взялся нью-йоркский страховой агент Л. Воторман. Экспериментировал он долго и придиричиво, но зато его патент на авторучку от 1884 года сохранил свою актуальность и до наших дней. Изобретатель добился плавного движения поршня, а самое главное — соединил цилиндр-чернильницу с пером тонкой трубочкой с нарезами, пропускавшей



минимальные дозы чернил.

В 1890 году в США было 58 фирм, выпускавших авторучки, в одной из которых работал искусный мастер Дж. Паркер. Вскоре он открыл свою фирму и начал выпускать несколько моделей, высокое качество которых быстро привлекло всеобщее внимание. Паркер применил для перьев мягкую легированную сталь с позолотой. Стал изготавливать корпуса авторучек из целлулоида, эбонита и других пластмасс. Кроме того, он предложил узкую пробочку под перо, исключающую накопление чернильных капель, а следовательно, появление клякс. Именно парковские ручки получили название «вечное перо».

С 1907 года фабрики авторучек стали открываться и в Европе, они взяли себе за образец именно изделия фирмы Паркер. Позже их стали копировать и в странах Азии — Японии, Китае, Индии.

Г. МАЛИНИЧЕВ,  
инженер

### Смотри в оба!

### Пришествие

7 апреля заехал на сутки в город Балашов. Прогуливаюсь вечером по знакомым улицам и замечаю — сидят на лавочках жители, лузгают семечки и нет-нет да рассматривают как-то выжидающие на небо и все в одну сторону, где, как я знаю, находится аэродром. Зантигровало меня это, сочувственно спрашиваю: «Что, допекли своим гудением?» — «Что вы, беззвучен как призрак, нам еще учиться и учиться у него!» — отвечают. «У кого у него?» — удивляюсь я. «У НЛО, конечно; про него весь город говорит... Да вот вчера че-го-то не явился...»

Слово за слово, и узнаю я о поразительной весть. Оказывается, еще 1 апреля (но без шуток!) где-то в полдевятого вечера повис над городом этот самый объект. Повисел смиро минут 20, как бы оглядывая, а что там делается внизу, чем люди заняты, затем потихоньку начал удаляться, уменьшаясь и угасая, пока вдруг не пропал. И что странно — визит стал повторяться с завидной точностью во времени и пространстве, с постоянством поведения, правда, иногда изменения ради разнообразия свою окраску. Вот как описывают НЛО наблюдавшие его 4 и 5 апреля, например, слесарь машзавода Валерий Васильевич Саблин и об발ыщик мясокомбината Анатолий Александрович Мясников: «Размером побольше Луны, голубовато-зеленого цвета с розовой оканкой; удалившись,

исчезает в виде белого расплывающегося пятна».

Долго в ту ночь я всматривался в указанный участок неба, но, как и вчера, небесный гость, увы, пренебрег знакомством. Наутро, уезжая в Москву, я разговорился с старшиной милиции, спросил: мол, если не секрет, какие меры предпринимают органы в виду возможной угрозы сверху? «Какая угроза? — изумился старшина. — Если бы, допустим, высадку затягивали, как в отдельных наших городах, тогда — иной оборот, мы бы ему показали! А так — повисел и пропал, туда ему и дорога!» Потом, припомнивая, нахмурился: «Но вот какое дело, вот что меня беспокоит — поезда в то время иногда останавливаются, отказывала электротяга. Это уж совсем никуда не годится, и так с напряжением работаем...»

Когда я приехал в Москву, вдогонку пришло письмо. «Все это ерунда на постном масле», — говорилось в нем. — Владыка нам, хохоча, объяснили, что летчики запускали над аэродромом воздушный пузырь и снизу его прожекторами подсвечивали.

Прошел месяц, я уж и забыл о смешном недоразумении, как 6 мая открывая газету «Рабочая трибуна» и натыкаясь на статью В. Лаговского «Неправильные НЛО». И что же? В ней рассказывается как раз о «саратовском» объекте, который — ну и прытко! — успел побывать в тех самые апрельские дни не только над Балашовом, но и другими местами области...

Ю. ФЕДОРОВ,  
инженер

### Листая архивы

### Уточкин — это класс!

В начале века с демонстрационными полетами в Риге выступил известный русский авиатор и спортсмен Сергей Уточкин. Его гастроны имели весьма благожелательные отзывы прессы. Приведем лишь фрагмент из газеты «Ригас авизе» за июнь 1911 года: «Полеты Уточкина были большим событием, так как публика впервые увидела действительно искусного и смелого пилота. До сих пор в исполнении менее способных летчиков перед полетом мы видели целый спектакль: авиатор с важным видом надевал теплые свитера, меховую куртку и шапку, артистически морщась, натягивая краги, долго примеряя очки-консервы. Создавалось впечатление, что сейчас бравый летун поднимется в столь заоблачные дали, где мы и аппарата не увидим, а будем слышать только слабый рокот мотора... Однако, когда после часовой увертюры следовало бы уже и леть, самолет никак не мог оторваться от земли или в лучшем

## Параллели

### Уран с героями Шекспира

Пять известных в древности планет носили имена римских богов: Меркурий, Венера, Марс, Юпитер и Сатурн. Эта традиция продолжалась и при открытии новых небесных тел, получавших имена героев греческой и римской мифологии. К ним относятся планеты Уран, Нептун и Плутон; спутники планет Каллисто, Титан и Тритон; астероиды Церера, Юнона и Паллада.



Первое исключение из этой традиции было сделано в 1787 году. Наблюдая за Ураном, английский астроном Уильям Гершель заметил два его спутника, которые были наречены Титания и Оберон (так звали королеву и короля в комедии Шекспира «Сон в летнюю ночь»).

В 1851 году другой английский астроном У. Ласселл открыл еще

Рис. В. Плужникова

год спустя в Риге побывали и такие известные летчики, как Ф. Колчин и В. Слюсаренко, однако можно сказать также, что 1912 год в рижском небе был «годом женщин». Свое умение демонстрировала первая русская женщина-пилот Л. Зверева и весьма популярная у публики Л. Галанчикова (острословы дали ей прозвище «Пушка»), таланты которой вскоре оценил известный голландский авиаконструктор А. Фоккер, пригласивший ее шеф-пилотом в свою фирму.

**К. БЕЛШЕВИЦ, инженер**  
г. Рига

### Бывает же такое!

### Вор-изобретатель

Однажды в Ганновере некий злоумышленник забрался в банк, сумел разрезать стенку сейфа и скрылся. Захватив приличную сумму денег, разумеется.

Эксперты, увидев отверстие в сейфе, пришли в замешатель-

ство: ни одним из известных им инструментов невозможно было так ровно резать сантиметровую сталь. Ведь происходило это в 1890 году.

Первым делом у поманного «медвежатника» спросили, какой инструмент он применил. Оказалось — автоген, использовавший две небольшие газовые баллоны.

К изобретению безызвестного вора, возможно, подтолкнуло знакомство с газовой горелкой именитого соотечественника — Роберта Бунзена, которая отличалась простотой конструкции и скижала смесь светильного газа с атмосферным воздухом.

Процесс кислородной резки основан на способности железа и железоуглеродистых сплавов сгорать в струе кислорода, будучи нагретыми пламенем резака до температуры воспламенения металла (примерно 1050 — 1300°C). Бунзеновская же горелка позволяла достигать температуры 1000°C. Заметим, что при горении железа во время резки выделяется теплота, и процесс интенсифицируется.

**И. КОЧУБЕЙ,**  
инженер  
г. Краснодар

## Неизвестное об известном

### Подлог во благо

По мнению американского научного историка Уильяма Донахью, немецкий астроном Иоганн Кеплер (1571—1630), один из творцов астрономии нового времени, использовал неточные данные, когда сформулировал законы движения планет вокруг Солнца. Причем он сознательно пошел на этот шаг, тем самым пытаясь сделать их более понятными для широкой аудитории. К такому выводу Донахью пришел после анализа той сложной схемы траекторий планет, которую Кеплер представил в 1609 году в качестве подтверждения своей теории. И если в сочинении «Новая астрономия» Кеплер пишет, что открытие подтверждается вычислениями позиций планет, то «в действительности же», — уточняет Донахью, — все обстояло наоборот: он получил данные от вычислений, базирующихся на самих законах, суть которых следовало доказать.

Донахью подчеркивает, что Кеплер прибегнул к этому при-

ему не по доброй воле. Как известно, он установил, что планеты движутся по эллиптической, а не по круговой орбите, как утверждал Коперник. А многие тогдашние ученые под влиянием трудов Аристотеля и других древнегреческих мыслителей считали, что только круг, будучи идеальной геометрической фигурой, достоин описывать движение небесных тел, и, больше того, даже верили, что Земля — пло-

ская.

«Хитрый ход» Кеплера представляет собой один из старейших примеров, когда создатель новой науки кладет в основу неверные данные. Донахью отмечает, что сами эти данные появились в результате изучения движения Марса, его показатели ученым использовались как эталон, чтобы подогнать характеристики движения остальных планет.

Профессор астрономии из Гарвардского университета Оуэн Джинджерик заявил, что утверждение Кеплера об эллиптических орбитах было «радикальным изменением, которое могло быть принято лишь при условии — если удалось бы доказать, что к нему пришли с помощью исключительно точных вычислений».

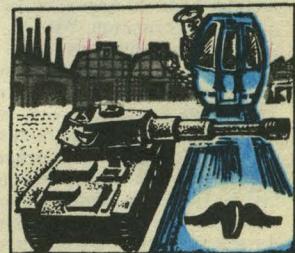
**М. БРЯНСКИЙ**

### Досье эрудита

#### Кто же отец магнитоплана?

Поговаривают, будто суперскоростные поезда на магнитной подвеске вскоре свяжут столичный аэропорт «Шереметьево-II» и будто такая же линия протянется от Еревана до зоны отдыха на озере Севан... Что касается нас, то здесь дать гарантию ни в чем нельзя, другое дело — за рубежом. Например, японское правительство утвердило ассигнования на трассу в 500 км, которая будет преодолеваться всего за час. В ФРГ уже строятся междугородные трассы для магнитных поездов. Упорно трутся в этой области инженеры Франции, США, Англии и многих других стран.

Когда же началась история этого безрельсового вида транспорта? Эксперименты по поддержанию на магнитных полях начали проводиться еще век назад в Швейцарии и США, но настоящая история магнитоплана началась в 1922 году, когда был выдан патент немецкому инженеру Г. Кемперу: его устройство поднималось над направляющими рельсами на 15 мм и двигалось вперед магнитными силами. Через 9 лет были построены опытный участок и платформа, которая могла перевозить полтонны груза и самого изобретателя.



В 1938 году Кемпер получил патент № 643316 на «безрельсовый транспорт, передвигающийся на магнитном поле». Через год ему выдали еще три патента на различные усовершенствования поезда, но в те времена не нашлось ассигнований на внедрение. Сам автор признавал в 1971 году, что «идею сожрали танки вермахта».

Кемпер, умерший 1977 году, дожил до полного признания своего приоритета и первых практических опытов в ФРГ с магнитными экспрессами. Он успел получить еще ряд патентов и сделать два предсказания. Первое из них провозглашало «принцип тутика» для обычного рельсового транспорта: традиционные локомотивы и рельсы исчерпали свои возможности и для регулярных рейсов свыше 250 км/ч просто не годятся. Второе гласило, что поезда на магнитной подвеске победят в своем соревновании тогда, когда в их конструкции будут применены достижения электроники, в первую очередь управляющие микропроцессоры.

**Д. АРНАУДОВ,**  
инженер

Многим читателям «ТМ» очень нравятся документальные рассказы Майи Генриховны Быковой о поисках «снежного человека». Последний из них — «У избушки на курьих ножках» был опубликован в № 4 за 1989 год. Речь, напомним, шла о том, как ребят, поселившихся на лето в уединенной лесной избушке, время от времени посещало загадочное существо, названное ими Афоня. Происходило это в 1988 году, а к концу лета присоединившаяся к группе Майи Генриховны смогла лично удостовериться в правдивости рассказов.

С тех пор минуло два сезона, и оба лета неутомимая исследовательница вновь на несколько месяцев отправлялась в эти места. Результаты поисков в нынешнем сезоне пока неизвестны. Предлагаем вашему вниманию отчет об экспедиции прошлого года. И заодно — небольшую статью московского студента А. Мельниченко, в которой содержится оригинальный взгляд на происхождение «снежного человека».

Майя БЫКОВА

## Чаар парнэ, пэ мийе!

(снежный человек в 1989 году)

В этом непонятном на первый взгляд заглавии, возможно, кроется ключ к общению с самым загадочным обитателем разных местностей. Мысль, что кошка или собака понимают почти одинаковое количество слов (более сотни, как писал Юлиус Фучик) именно на языке своих хозяев, не нова. Конечно, есть разница между животными домашними и дикими. Но все же, если отбросить представление о волевом внушении — суггестии (которая вицнациональна), — то, общаясь с животными, следует пользоваться языком народов, проживающих на данной территории. Так вот, по-саамски заголовок означает: «Дитя тундры, иди к нам!»

Сейчас, осенью 1990 года, я еще живу около саамского озера. Уже весной, разрабатывая план на сезон, поставила перед своей группой задачу: получить в Заполярье фотоизображение существа, которое мы ищем. Хотя даже зарубежные исследователи, снаряженные куда лучше нашего, до сих пор таких фотографий не имеют. Случайные кадры Р. Паттерсона, снятые в присутствии Р. Гимлина в 1967 году и признанные рядом учёных документальными, к сожалению, нечтетки. Все мечтают о лучшем — эта кинопленка не стала событием. Впрочем, не станет решающим доказательством и самый четкий чей-то будущий снимок. Такова уж привычка человека — сопротивляться фактам, а главное — таковы положения зоологии. И все же в начале июля редакция «ТМ» в связи с многочисленными пожеланиями читателей обратилась ко мне с просьбой подвести итоги поисков в 1989 году.

Основанием для надежды на новую встречу с неведомым существом должен служить мой удившийся вызов его в

течение двух сезонов подряд. Каждый раз было по три очевидца. Первое из этих событий описано в статье «У избушки на курьих ножках» («ТМ» № 4 за 1989 год), о втором я напишу здесь. Можно, конечно, надеяться и на случайную встречу (тем более, Солнце сейчас неспокойно), но хочется строить работу на более прочном фундаменте. Им послужат три освоенных мною приема.

Первый — «суверие от противного», то есть несоблюдение суверенных запретов. В каждом народе есть свои хранители знаний. Пожилые занимаются наставничеством на основе народного опыта, рассказывают молодежи, как вести себя в поле, лесу, горах, чтобы ничто темное, в основном ночью, тебя не смутило. Следовательно, если желаешь достичь обратного результата, поступай вопреки этим рекомендациям.

Второй прием — выработанный мною призывающий крик. Я не претендую на полную имитацию, но другого такого крика в лесу нет. Он поражает воображение и людей и животных.

Третий прием — запаховые приманки. Вечерняя заварка кипятком особо душистого меда, определенных лекарственных и эфиромасличных трав, сухофруктов высокого качества, без примесей гари и гнили.

Именно благодаря этим приемам поставленная летом 1989 года цель была достигнута. Животное удалось привлечь, и его увидели люди, которым оно было до этого безразлично.

У меня сложилось впечатление, что и сами мы стали объектами скрытого наблюдения. В предыдущем сезоне по не зависящим от нас обстоятельствам животному все же нанесли травму не-продуманные действия со стороны общественности. Оно видело ружья, ощу-

щало, что его преследуют. Попавший в него камень, брошенный от страха однин из ребят, тоже дал о себе знать.

Зверь выбрал для наблюдения самое удобное место — в 25 м от костра, за двумя деревьями, из которых второе служило не столько защитой, сколько опорой. Трижды он наследил под этим деревом. Во всех случаях отпечатки ступней показывали путь сюда и обратно с заходом к воде, а в последний раз были настолько отчетливы, что приведший двое суток спустя Л. Ершов сумел вполне убедительно запечатлеть на кинопленке след опорной ноги. Прощий дождь, как ни странно, не помешал, а помог съемке: в залитом водой следе можно различить углубления от каждого из пяти пальцев.

Сезон 1989 года начался находками следов, встречами и воспоминаниями о давно минувшем. Так, С. Канев еще в 1956 году поведал о «проделках» существа некоторым своим товарищам и родственникам (сейчас это подтверждает В. Рахманин). В сегодняшнем его повествовании все полностью совпадает с рассказом 33-летней давности. «На место своей постоянной стоянки Ю. я вернулся не из поселка, а с дальнего конца озера. Так что никаких «капель датского короля» не принимал. Устроился в веже на почлег. Не спалось. Только смежил веки, как почувствовал, что кто-то схватил мои ноги и потащил наружу. Я сильно заругался и сел, затем вскочил и стал выбираться из вежи, одновременно расправляемая задравшуюся на спине рубаху. В сторону леса от меня уходил очень высокий человек, весь покрытый бурой шерстью».

Я никогда не отбрасываю свидетельских показаний только потому, что мне по каким-то причинам не нравится рассказчик. Если из группы в несколько человек, бывших в одном и том же месте в один и тот же час, зверя видели лишь один или двое, это не предлог для насмешек. Сенсорные возможности разных людей слишком отличаются, да и нестабильны.

За два года в здешних местах произошло три встречи с несколькими особями одновременно: от трех до пяти. Интуитивно мне такие случаи не нравятся — я считаю, что социум любого рода этому существу чужд. Но редкая профессия одного из свидетелей обязывает к самым точным наблюдениям.

Удивительнее всего, что первого гоминионда в сезоне увидели всего в 3—4 километрах от ближайшего к селу промышленного поселка. Ехавшая на велосипеде Л. Н. Акиньева (кассир АТП) сразу догадалась, кто перед ней, приналигала на педали и благополучно вернулась домой. Следы пятиталой ноги видел в этом же месте еще один человек. Шел июнь месяц.

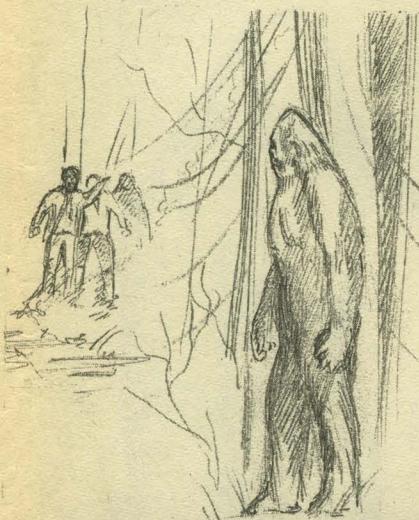
Сторож вневедомственной охраны М. А. Коробкова, хорошо знающая голоса своих собак, услышала в их лае нечто ни на что не похожее. Присмотревшись, увидела очень высокую чело-



Криптозоолог Майя Генриховна Быкова осматривает следы «снежного человека».

веческую фигуру, то ли остроголовую, то ли в капюшоне. Человек был волосатый, он удалялся в сторону станции, потом свернул. После него остались следы босой ступни человеческого типа. Коробкова позвонила на станцию, но там он не объявился. Спустя несколько недель, в июле, такое же животное видели здесь в свете фар из легковой машины.

Если соблюдать точность, то жителям поселка повезло еще раньше. Осенью знаменательного 1988 года инженер-взрывник В. Г. Прокопова с группой туристов отправилась на одну из станций в предгорьях. После многочасового перехода спустились для привала к реке. Валентина Григорьевна чуть отстала, залюбовавшись красотами осени.



#### Жилище ёти.

Глаза отметили свежий излом дерева, развороженный непонятно кем пень. И тут же... в кустарник вели большие следы, сравнимые разве что со следами Гулливера в стране лилипутов. А из глубины чащи доносится незнакомый гортанный звук...

После привала все поспешили к поезду, и опять она приотстала, соблазнившись ягодами. Энергичная, по-спортивному подтянутая, она не сомневалась, что догонит спутников. И вдруг поняла, что собирает ягоды на том самом месте. Подняв голову, увидела в лесу как бы обгорелый ствол, а вокруг никаких следов пожара. Или это медведи? На задних лапах? Какой большой! Передние лапы сложены на груди. Мускулистый торс развернут вправо, что-то там его заинтересовало. Ее будто не замечает. Растигивает широко рот, как бы имитируя небывальные звуки (рот не раскрыт, а губы растянуты), а голова повернута в сторону доносящихся издалека человеческих голосов...

Это вольный пересказ. А вот собственные слова Валентины Григорьевны:

«Я подкралась поближе, чтобы рассмотреть «медвежью» морду, но торчащих ушей на голове не оказалось! Большой рот был действительно расти-



Следы пятапалого существа



Карандашные эскизы выполнены по рассказам очевидцев.



нут как бы в широкой улыбке. Потом губы стянулись в трубочку. Вдруг он сделал движение, похожее на зевок. Шея у него не было, или была совсем короткая. Голова, казалось, посажена прямо на плечи. Рост огромный, рот и глаза окаймлены светлыми подпалинами. Плечи и мышцы рук хорошо развиты. Именно рук, а не лап. Им позировавший был любой тяжелогруз. Странный медведь, подумалось мнё. Неужели «снежный человек»? Его ищут по всей планете, а он вот, просто стоит здесь, в низине реки, беспокойно озираясь вокруг. Сразу вспомнились и гортанный звук в лесу, и развороченный пень, и большие следы во мху. Все это было настолько нереально, что я, забыв об осторожности, вышла из своего укрытия. Не каждый день увидишь такое! И тут он меня заметил. Шагнул навстречу, но испытывать судьбу дальше я не стала, убежала. Было три часа дня.

Такое же животное местный житель Н. встретил в начале лета 1989 года на реке неподалеку от села. Вот его описание:

«У подножия гор я увидел это существо довольно далеко, наблюдал минут десять. «Снежный человек» вел себя спокойно, с остановками шел вверх. Я бросил вещи на берегу и поплыл на лодке в село за фотоаппаратом. Вернувшись, начал поиски. Okolo полуночи, в 4—5 км от озера, столкнулся с ним почти в упор. Гоминоид стоял у большого

валуна, опершись правой рукой о камень. Я специально искал его, но от неожиданности буквально остался без дара речи. Вот вам ответ на «вечный» вопрос: «Почему не сфотографировали?» Да, если ты железный, иди и фотографируй! А если не железный?.. Но рассмотрел я его хорошо. Мощный торс и плечи покрыты седоватой шерстью. Ярко выражены мышцы. Голова посажена глубоко в плечи. Необыкновенно высокого роста. Когда он, наконец, повернулся и спокойно ушел, я еще некоторое время не мог сдвинуться с места. Потом пошел вслед. На протяжении еще двух часов наблюдал, как легко, почти без усилий шагает он по горе. Но он был далеко. Следующие три дня я искал, но без результата».

Надо сказать, что Н. бывалый охотник. Живя на Дальнем Востоке, ходил в основном на медведя. На его счету не один десяток этих зверей. Но вот об этой своей встрече предпочитает не распространяться: «Каждый раз, рассказывая об этом, ощущаю нечто невосполнимое! Все же это было каким-то откровением». Позиция Н. не вычитана из книги. Она — результат собственных раздумий.

На том же самом месте встретил этот же, видимо, экземпляр еще один житель села. Двоих пытались изучать необычные следы на траве и отмели. Один заснял не только следы, но и лежку в кустарнике. Но все эти фотографии могут быть объектом скорее исследования, нежели доказательства — качество предельно низко.

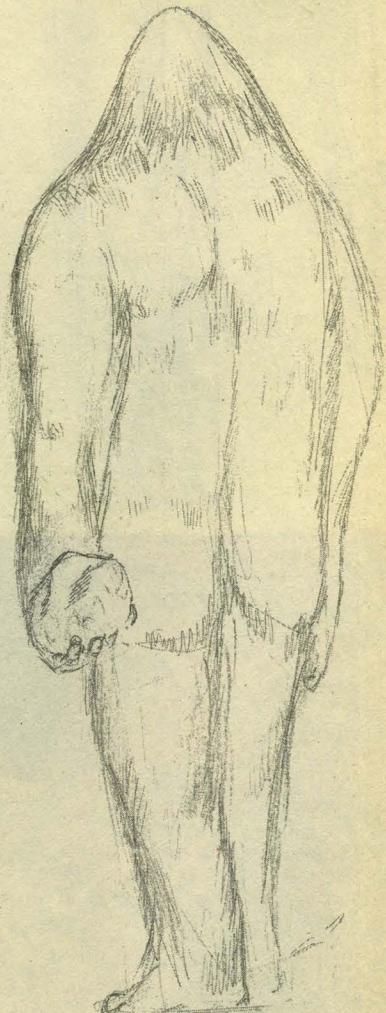
Л. В. Ершов, много лет занимающийся криптозоологией, по прозванию натуралист-одиночка, нашел здесь же интересные остатки жизнедеятельности. Это прекрасно сформированные колбаски, поражающие своей величиной. Часть охотников полагает, что их оставил все же медведь, другие подозревают неизвестное животное.

Я уже упоминала, что начался период активного Солнца. Думаю, ему будут сопутствовать биологические открытия-открытия. Продлится он до 1992 года. Уже в марте 1989 года на Солнце произошла серия взрывов, настолько мощных, что северное сияние наблюдалось даже в средиземноморском регионе. А насколько чувствительны к подобным процессам живые существа! Отсюда и участившиеся случаи встреч с редкими животными — они, очевидно, на-

чинают вести себя не совсем обычно и чаще попадаются на глаза.

А у нас на протяжении целого месяца, пока стояли светлые ночи, особых происшествий не было. Мы узнали, где живут норка, белка, заяц, где пасутся куропатки со своими выводками. Ходили по оленным и медвежьим тропам, видели отходы жизнедеятельности этих животных. Обнаружили место, где не повезло одному лосю: остались от него рожки да ножки, и еще немного шерсти. Видели всех птиц, очищающих нашу территорию от съедобных отходов. Навещали нас сойки, вороны, сороки, чайки, трясогузки.

Со временем появились и первые, скромные свидетельства присутствия интересующего нас животного. Это совпало с приездом на ночевку Юры Губенко и Димы Кузьминых. Возможно, оно, вспомни прошлую осень, было привлечено юношескими голосами: с южной стороны леса к нам тянулась знакомая по прошлому году цепочка следов. Трижды мы слышали необычные крики на



болоте (произносилось как бы на выдохе). Слышали на горе непонятную имитацию двухсложных слов. Мужчина воспринял их как обращение к мужской особи, женщина — наоборот. Затем появилась цепочка тех же следов за палкой, причем не только ступней, но и ладоней: пальцы погружались в торф (это напоминает мартовские следы за селом, обследованные Л. В. Ершовым).

Когда ночи стали темнее, не только мы, но и посещавшие нас местные жители стали отмечать признаки визитов на нашу базу истинного хозяина леса. Поскрипывания-похрустывания с молниеносным перемещением, как бы заключавшие костер и избушку в тесное кольцо. Тяжелые шаги на рассвете, когда глаза слипаются от усталости. Наконец 38-сантиметровые пятипальцевые следы. Неважно, если есть отличие в несколько сантиметров от прошлогодних данных. Во-первых, точно следы измерить нельзя — в большинстве случаев пальцы ног погружаются в торф, над ними образуется «козырек» почвы. Во-вторых, это вовсе неизбежно тот же самый Афоня (вспомним свидетелей, постречавших сразу несколько особей). И вообще — если читатель ищет информацию, он должен научиться выслушивать каждого без оскорбительной критики.

Особенно выразительные следы остались при переправе через ручей. Прыжок с одного берега на другой. В одном месте, где большой палец пришелся на настоящий земляной грунт, руки можно было ощутить папиллярные узоры. Потомственный охотник-карел сказал однажды сурово: «Таких следов не знаю». Самое сильное впечатление оставляет дистанция между следами правой и левой ступней. А чего стоит вид перевернутых, вынутых из грунта камней? Вес их более 60 кг, и лежат они все-го в 4—8 м от избушки. И здесь же — шуба мхов, снятая с них вместе с маленькими деревцами. Это больше похоже на заявку о себе, нежели на поиски съедобных личинок. Да и не было под этими камнями никакой живности...

К сожалению, приходится повторить: землистый грунт непригоден ни для заливки следов, ни даже для фотографирования. Неприятно и то, что обнаруженные нами годом раньше лежки-пещерки хозяин бросил сразу после нашего посещения и, видимо, навсегда: на этот раз здесь не было ни запахов, ни каких бы то ни было следов. Нетронутой оказалась и контрольная полоса, оставленная перед одной из них год назад В. Роговым.

Впрочем, мне нужно сегодня не открытие-переоткрытие давно уже известного животного, а контакт с ним. Этому и были посвящены два месяца под непрерывным дождем (лишь три дня солнечных!) в избушке, светящейся изнутри всеми своими диарами...

Оно появилось возле нашей базы в ночь со второго на третье и с третьего на четвертое августа. Поздно вечером

началось чье-то хождение выше по ручью, до нас доносились удары мелких камушков о массивные валуны. А ночью, когда мы сидели у костра, вдруг осознали, что кто-то очень осторожный подошел вплотную к нашей территории. Вернулись в избушку, заняли свои наблюдательные посты. Кто-то вскрикнул, увидев, как человекоподобная тень проплыла по белой рубашке сидевшего напротив большого окна. Потом мы услышали, как кто-то перебирает у ручья помытую посуду. Место выбрано удачно — из избушки не просматривается. А перед уходом таинственный пришелец всем телом ударил (или ударился?) в стену избушки. Утром мы обнаружили у ручья его следы.

Приходил он и днем 15 и 18 августа, но это почувствовали лишь собаки. А 22 и 23 августа — вечером, ровно в 20.45. Днем его учудила сторожевая собака Белка — мы с ней оставались на базе вдвоем. Сначала неопределенно визжала (что довольно странно для взрослого неизбалованного животного), затем заняла «круговую оборону». Судя по быстро перемещавшемуся взгляду собаки, видимый ею объект имел высоту около двух метров и двигался тоже довольно быстро.

18 августа дымчато-голубой красавец Дик (чистопородная лайка), глубоко и старательно разевая пасть, беззвучно обляя южную сторону леса, столь же быстро перемещая взгляд и голову, как и Белка. Вот только почему беззвучно?

Затем события разворачивались при всем честном народе. Дик и только что прибывший Шарик слабо поддали голос. Скрученные в тугой бублик царственные хвосты вдруг сникли и опустились, выпрямились, спрятались между ног. Собаки пребывали в таком состоянии около получаса, а когда их тревога углеглась, мы обнаружили хорошо различимые отпечатки пятипальцев, человеческого типа, ступней длиной 38 см. Цепочка их шла к нам, затем возвращалась. После этого мы весь вечер и всю ночь глядывались в ту часть леса, вспоминая, как в прошлом году нам рассказывали, будто собаки совсем не реагируют на зверя. Но надо помнить, что поведение собак, даже живущих в одной местности, очень индивидуально.

А до этого Валерий Тепляков, которого вместе с двумя родственниками (оба Александры) случайно прибыла к нашему берегу штормовая погода, самостоятельно обнаружили цепочку следов, ведущую от ручья в горы. Страстный охотник и образованный человек, он, рассмотрев следы, повторил (не ведая того) слова рыбинспектора Я. М. Софонова: «Однако, кто-то у вас тут неведомый ползает...» Получилось так, что именно он, получив «цецеуказания» от Дика и Шарика, и увидел первым в бинокль Афоню или его близкого родственника. Тот стоял метрах в 25, слегка развернувшись в профиль, и рассматривал нас, собак и костер. А вот и Юра Губенко, тоже с биноклем, восхликал: «Вижу!»

Оба разглядели верхнюю часть светлого туловища, небольшую голову, литые плечи, могучую грудь. И опять, как год назад, возникла мысль — может, их все-таки двое? Ибо примерно в это же время Дима Ринглер и Роман Ковалев заметили молниеносно промелькнувшую в противоположной стороне сероватобелую фигуру...

Кроме того, Валерий нашел сброшенное ком-то птичье гнездо из оленьей шерсти и птичьих перьев. Поверх лежал необычный длинный волос. Потом он нашел еще один волос, такой же, только поменьше. Сергей Филиппов обнаружил аналогичный волос в неудавшемся слепке одного из следов.

Днем 23 августа с криком: «Где бинокль?» — заявились Юра, Роман, Сергей, Константин, Анатолий. Они уверяли, будто дважды видели с озера две серовато-белые человеческой формы фигуры, шедшие по склону горы размежеванным шагом и вроде бы наклонявшиеся за ягодами. «У нас в белой одежде за ягодами не ходят!» А вечер этого дня сложился, как и накануне. Без четверти девять Афоню почуяли собаки. Опять он мелькал среди деревьев. Не веря своим глазам, Валерий протянул мне бинокль. Я сказала: «Так и должно быть!» Он помолчал, потом ответил: «Но, пожалуй, нам пора в избушку». А когда дверь за нами закрылась, на крышу упал камень...

Чем завершилась осень? Увиденное прочно привязало Валерия к этой местности. Вместе с Сергеем Маркеловым, Сашей Приходченко и еще несколькими ребятами он пробирал здесь весь сентябрь и начало октября. Несколько раз слышали по ночам глухие удары в обращенную к ручью стену избушки, утробный животный крик. А трое рыбаков неподалеку возвращались с рыбальки... Это случилось около 14—15 часов. Они только поднялись на гору и сразу увидели:

— Смотри, кто-то бежит! Как быстро, или на велосипеде?

— Ты что? Разве можно по горам на велосипеде?

Двуногое серое существо, слегка согнувшись, бежало плавно и быстро, зигзагами, как действительно бывает при езде на велосипеде. Возможно, это была иллюзия: оно все время оглядывалось на рыбаков, разворачиваясь к ним массивным туловищем. Затем скрылось в районе перевала, в так называемой Чертовой трубе.

В селе один из рыбаков подошел к Теплякову: «Теперь я верю, что и ты видел похожее на человека животное...»

Последним аккордом было сообщение наших ребят с базы. Поднимаясь к вершине сопки, они наблюдали огромную волосатую фигуру. Из четырех очевидцев стали на этот раз двое. Вот и все события 1989 года.

Андрей МЕЛЬНИЧЕНКО,  
студент МГУ

# Снежный человек — генетическая аномалия?

Загадка «снежного человека» волнует обычных людей очень давно, однако обсуждать ее считается в определенных кругах несерьезным. Слишком весомые аргументы противоречат гипотезе реликтового гоминида. Ведь если «снежный человек» существует, то, по оценкам антропологов, он должен был «ответить» на дереве эволюции не менее 50 тысячелетий назад. А чтобы вид сохранился столь долгое время, нужны определенные условия: по численности популяции, пищевой базе и т. д. В частности, если оценить размеры и плотность популяции по частоте наблюдений — а она низка, — то получается, что данный вид неизбежно генетически выродится за гораздо меньшее время.

Слишком многое, правда, остается неопределенным. Во-первых, даже ориентировочно неизвестна продолжительность жизни отдельной особи. Во-вторых, правомерны ли оценки размеров популяции по частоте наблюдений.

Словом, возражения по поводу реликтового гоминида со стороны генетиков вряд ли являются решающими. Тем любопытнее некоторые вопросы генетики гоминида нереликтового.

Известный антрополог Больк сделал в свое время замечательное, но почему-то почти забытое наблюдение. Он обнаружил удивительное сходство между обликом человека и... эмбрионов обезьян. Не детеныш, а именно эмбрионов. Конечно, взрослые обезьяны тоже напоминают иногда отдельных представителей рода человеческого, но это, так сказать, чисто внешнее сходство. А вот эмбрионы... Строение черепа, челюстей, расположение волосяного покрова — вплоть до «усов» и «бороды!» Поразительно! Больк выразил свое изумление такими словами: «Человек — половозрелый зародыш обезьяны!!!» Впрочем, посмотрев на рисунок, вы и сами вскликнете что-нибудь в этом роде.

Настало время ввести в статью новый термин: неотения. Это задержка развития или полное отсутствие проявления взрослых признаков в эмбриональном состоянии. Благодаря неотении эволюция имеет возможность повернуться сразу в другое русло, не затрагивая взрослые, довольно консервативные признаки. Так, человеческая кисть не могла бы развиться из обезьяньей за сравнительно короткий период. А вот у

эмбрионов строение конечностей почти одинаково. То же самое можно сказать и о мозге, и о других органах. Именно неотения обусловила необычайно быстрое эволюционное формирование человека. Но какое отношение имеет все это к реликтовым гоминионам?

Известно, что гены, даже, казалось бы, ненужные, из генотипа не выбрасываются. Природа в этом смысле довольно «запаслива». Чтобы они не проявлялись фенотипически, то есть во внешних признаках, достаточно их блокировать. «Включением» и «выключением» занимаются специальные гены: репрессоры, промоторы и эффекторы. Есть и специфические белки, которые блокируют или активируют работу генов. Ненужные укладываются в двойные и тройные спирали и пребывают, если воспользоваться жаргоном программистов, в «архивированном» состоянии.

Вот и получается, что все гены наших далеких предков мыносим в себе во всем их великолепии. И неандертальца, и питекантропа, и даже древопитека... Но такие гены в обычных условиях не проявляются: информация надежно заблокирована. А вот иногда... Это явление называется атавизмом. Вдруг рождается человек с хорошо развитым волосистым покровом, мощными клыками, даже хвостом. Стало быть соответствующие гены каким-то образом «разархивировались».

Теперь представьте, что в некоей горной или глухой лесной местности живет ограниченная популяция самых обычных людей. Значит, неизбежно близкородственное скрещивание, ведущее к накоплению мутаций. Приплюснем сюда естественные мутагенные факторы — например, ультрафиолетовые излучения

на большой высоте. В результате могут создаться условия для проявления атавистических генов. И не исключено появление в потомстве людей, обладающих полным набором признаков того же неандертальца.

Возможно, здесь кроются истоки многочисленных легенд о людях-оборотнях. Родители и ребенка ждала незавидная участь: могли изгнать и дитя, и мать, якобы скрестившуюся со зверем. После нескольких изгнаний могла возникнуть небольшая популяция таких зверлюдей. В результате скрещивавшиеся атавистические гены суммировались и усиливались... И нельзя исключить, что «реликтовый гоминойд» — это на самом деле нереликтовый носитель активных реликтовых генов.

А как же гигантские размеры «снежного человека»? — спросит читатель. Но здесь нет никакого противоречия. Вспомним, что в числе наших предков были такие существа, как гигантропы и мегапитеки. Рост их превышал 2—2,5 м! И вообще: в природе могут существовать несколько вариантов или видов «снежного человека». Это совершенно не противоречит высказанной гипотезе.

ЧЕРЕП ВЗРОСЛОЙ ГОРИЛЛЫ



ЧЕРЕП ДЕТЕНЫША (УВЕЛИЧЕНО)

ГОЛОВЫ ЗАРОДЫШЕЙ  
(по Больку)



ЧЕЛОВЕКА



ГОРИЛЛЫ



ШИМПАНЗЕ

Фридрих МАЛКИН,  
патентовед

# Каждой бочке затычка...

*Пробка — то, чем закрывается отверстие бутылки, сосуда.*

Словарь современного русского литературного языка.

Пробка — вроде бы мелочь, а без нее не обойтись! Археологи предполагают, что уже 15 тысяч лет назад она была ширпотребом и делили ее из коры деревьев, преимущественно — пробкового дуба. Он растет в некоторых районах Средиземноморья. У нас же подобное — бархатное дерево — встречается на Дальнем Востоке. Ввиду того, что «пробковые» представители флоры есть не везде, человек начал делать пробки из другой древесины, а также из глины, керамики, стекла, фарфора, металлов и, по мере прогресса, из резины, пластмассы и прочего.

Расширялся ассортимент не только материала, но формы и конструкции пробок. И главное: поскольку их задача плотно «сидеть» в горлыше, на них стараются самым различным образом давить (в буквальном смысле слова). Например, еще век назад придумали такую конструкцию: на горлышко бутылки поверх пробки надевается колпачок с пружиной внутри. Он крепится к горлышку упругим охватом с кнопкой, и пружина давит на пробку (1885 год, рис. 1). При нажатии кнопки охват ослабляется, колпачок снимается, и пробка легко вынимается из горлышка.

В 1906 году И. Людвиг сделал из резины самодавящую пробку — шарообразная, она надежно приымкает к горлышку по кольцевой образующей (пат. Германии № 178145, рис. 2). К тому же к

его верхнему обрезу прижимается еще и шляпка пробки.

Эластичные материалы, не только резина, вообще оказались наиболее удобными для закупорки судов. Например, торообразная, заполненная жидкостью затычка, предложенная И. Терехиным (а. с. № 1011462, 1983 год, рис. 3). Внутри тора перемещается стержень с планкой. При нажатии на нее тор «вкатывается» в емкость. Через три года Н. Оджибесов дополнил тор донышком и уплотняющей горловиной (а. с. СССР № 1212878, рис. 4). Теперь, используя внутреннюю или наружную поверхность тора, его можно «вкатывать» как в широкое горлышко, так и «накатывать» на узкое.

Правда, еще в 1879 году берлинец Т. Зак совместил оба вида закупорки. Он дополнил обычную резиновую пробку тонкостенным верхом (пат. Германия № 6185, рис. 5). Сначала пробка входит в горлышко, а затем ее верхняя часть выворачивается. Тем не менее идея, как видим, оказалась плодотворной. Скажем, сравнительно недавно, в 1963 году, Д. Хестер получил патент США № 3074578 на то, что снабдил наружную часть резиновой пробки валиком, охватывающим извне утолщение горловины (рис. 6).

Конечно, чисто «резиновое» решение — далеко не единственное. С созданием резьбовых соединений «горлышко-колпачок» возможности изобретателей значительно расширились. В качестве примера упомянем конструкцию Ю. Щелчкова. Она содержит навинчивающийся колпачок и собственно пробку (а. с. СССР № 889553, 1981 год,

рис. 7). В ее верхней части образована сферическая полость, а изнутри колпачка выступает шарик. При навинчивании колпачка по наружной резьбе горлышка пробка входит внутрь, при этом строгой сносности составляющих элементов (колпачка, пробки и горлышка) не требуется — шарик для этого здесь и стоит, чтобы компенсировать все перекосы. Если же отвинчивать колпачок, шарик, упираясь во внутренние выступы пробки, начнет вытаскивать ее.

Колпачков, насаживаемых тем или иным способом на горлышко, существует великое множество. Скажем, в 1907 году Д. Керкегард предложил эластичную крышку с боковым разрезом — ее можно изогнуть и легко надеть на горлышко (пат. США № 847006, рис. 8). А за 56 лет до него С. Цурлинден снабдил колпачок для молочной бутылки специальным затвором (пат. США № 2573378, рис. 9). При нажатии на рычажок затвор отходит вверх, открывая сливное отверстие в колпачке.

Вернемся, однако, непосредственно к пробкам и вспомним, как трудно их выуживать из бутылок, когда они в них проваливаются. Вот житель США У. Смит и предложил сразу вставить в пробку проволочку с торчащими наружу петельками (пат. Германия № 181637, 1907 год, рис. 10). Штопор не нужен!

Кстати, коли упомянули о штопоре: пластмассовую пробку с заранее выполненным под него винтовым отверстием придумали Р. Корте и У. Роли из ФРГ (пат. США № 4364486, 1982 год, рис. 11). Предложение, думаем, имеет практический смысл — зачастую штопор разрушает пробку, и растерзанный кусочек древесины приходится вытаскивать с ухищрениями.

Чтобы пластмассовая крышка всегда была при деле (а вернее, при бутылке), ее лучше изготавливать как одно целое с крепящимся к горлышку пояском и отходящей от него перемычкой. Несмотря на свою тривиальность, эта мысль послужила поводом для патента США (№ 2789717, 1957 год, рис. 12). Более оригинально предложение Х. Санфорда, который снабдил крышку изогнутыми отводами-усиками, заходящими в пазы с наружной стороны горлышка (пат. США № 2351150, 1941 год, рис. 13). При открывании крышка

## СОДЕРЖАНИЕ

**ВРЕМЯ ИСКАТЬ И УДИВЛЯТЬСЯ . . .**

**ОКНО В БУДУЩЕЕ**

В. Белецкий, Е. Левин — Тысяча и один вариант «космического лифта» . . . . .

**ВЕСТИ ИЗ ЛАБОРАТОРИЙ**

В. Янцев — Горячий скальпель . . . . .

**НА ПЕРЕДНЕМ КРАЕ НАУКИ**

Б. Понкратов — Фотонный мозг . . . . .

**ТРИБУНА СМЕЛЫХ ГИПОТЕЗ**

П. Борисов — Отрицательная масса: бесплатный полет в бесконечность . . . . .

**ЧТО ХОРОШО, ЧТО ПЛОХО**

Н. Гуля — Земля Кука . . . . .

**НАУКА И ФАНТАЗИЯ**

Л. Гумилев — Пассионарная симфония этносов Земли . . . . .

А. Чижевский — Физические факторы исторического процесса . . . . .

В. Ксионжек — Что год 2001-й нам готовит? . . . . .

**ИНСТИТУТ ЧЕЛОВЕКА**

В. Орлов — Предметы прилипают: что бы это значило? . . . . .

**ПО СЛЕДАМ КАТАСТРОФ**

С. Зигуненко — Правда на дне океана . . . . .

И. Измайлов — В поисках «Скорпиона» . . . . .

**ОРУЖЕЙНЫЙ МУЗЕЙ «ТМ»**

С. Плотников — Стреляющие сами . . . . .

**РАССЛЕДОВАНИЕ «ТМ»**

А. Поликарпов — Примесь . . . . .

**ВОКРУГ ЗЕМНОГО ШАРА . . . . .**

**КЛУБ ЛЮБИТЕЛЕЙ ФАНТАСТИКИ**

Д. Трускиновская — Дверинда . . . . .

**МИР НАШИХ УВЛЕЧЕНИЙ**

А. Прохорова, В. Смирнов, З. Сямуплин — У-шу: самооборона по школе «Чой» . . . . .

**КЛУБ «ТМ» . . . . .**

**АНТОЛОГИЯ ТАЙНСТВЕННЫХ СЛУЧАЕВ**

М. Быкова — Чаар парнэ, пэ мийе! . . . . .

А. Мельниченко — Снежный человек — генетическая аномалия? . . . . .

сдвигается вбок, не мешая слипу и держась усиками за пазы.

Сдвиг в сторону вообще оказался продуктивным методом для получения патентов. В 1877 году датчанин Т. Хоффмейер придумал пробку в виде резинового шарика, держащегося на горлышке бутылки проволочной петлей (пат. Германия № 2054, рис. 14). Почти через шесть десятилетий итальянские изобретатели усовершенствовали конструкцию, применив единый кусок резины и получив патенты сразу в нескольких странах, в том числе и в Германии (№ 633289, 1936 год, рис. 15).

Из серии «пробки на привязи» и предложение американца Д. Маккорниша. Он, очевидно, руководствовался сохранностью люстр при откупоривании шампанского, а потому соединил веревочкой пробку и горлышко бутылки (пат. США № 603114, 1898 год, рис. 16).

Следующая конструкция — уже из серии «пробочный детектив». Можно ли визуально обнаружить — вскрылась бутылка или нет? Можно — говорят обладатели патента США № 20009738 (1935 год, рис. 17). Надо сделать пробку с отверстием, закрытым снизу шариком. Последний удерживается тонкой перемычкой. Пробка плотно запрессовывается в горлышко бутылки. При ее откупоривании сначала отвинчивается стандартный колпачок, а затем на шарик надавливают каким-нибудь длинным узким предметом, вроде карандаша.

Шарик при этом отрывается и опускается на дно бутылки, необходимая часть жидкости выливается, колпачок закручивается. Вот это оторванный шарик — и есть непроверкимое доказательство того, что к бутылке уже «прикладывались».

Если же никто никого не собирается уличать, то подойдет конструкция одной из французских фирм. Шарик, наполовину заполненный (для тяжести) жидкостью, опускают в горлышко сложной формы, при этом он опирается на его сужение (пат. Германия № 172807, 1906 год, рис. 18). К такой пробке и прикасаться не надо — достаточно наклонить бутылку. А чтобы шарик при неловком движении никуда не запропастился, в горлышко можно вставить пружину (пат. Германия № 205525, 1909 год, рис. 19).

Обратим внимание еще на один момент: когда сливаются последние граммы жидкости, обязательно капля-другая пойдет не в стакан, а, словно при克莱вшись, по внешней поверхности и оттуда на скатерть. Дабы избежать подобных неприятностей, П. Стеффен предложил вставную пробку, в которой от верхнего среза идет тонкая трубочка, входящая внизу внутрь горловины (пат. Германия № 550896, 1932 год, рис. 20). Еще чуть-чуть, и получилась бы знаменитая бутылка Клейна с односторонней поверхностью. Вот до каких глубин добрались неугомонные изобретатели!

Главный редактор С. В. ЧУМАКОВ

Редколлегия: В. Х. КСИОНЖЕК (ред. отдела), И. Ю. ЛЕБЕДЕВ (ред. отдела), И. М. МАКАРОВ, В. М. ОРЕЛ, В. Д. ПЕКЕЛИС, А. Н. ПЕРЕВОЗЧИКОВ (отв. секретарь), М. Г. ПУХОВ (ред. отдела), В. А. ТАБОЛИН, А. А. ТЯПКИН, Ю. Ф. ФИЛАТОВ (зам. главного редактора), Н. А. ШИЛОВ, В. И. ЩЕРБАКОВ.

Редактор отдела оформления В. И. БАРЫШЕВ

Художественный редактор Н. А. КОНОПЛЕВА

Технический редактор М. В. СИМОНОВА

Адрес редакции: 125015, Москва, А-15, Новодмитровская, ба.

Телефоны: для справок — 285-16-87; отделов: науки — 285-89-80 и 285-88-80; техники — 285-88-24 и 285-88-95; рабочей молодежи и промышленности — 285-88-48 и 285-88-45; научной фантастики — 285-88-91; оформления — 285-88-71 и 285-80-17; массовой работы и писем — 285-89-07.

Издательско-полиграфическое объединение ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия», 103030, Москва, К-30, Сущевская, 21.

Сдано в набор 14.08.90. Подп. к печати 13.09.90. Формат 84×108<sup>1/16</sup>. Бумага офсетная № 2. Печать офсетная. Усл. печ. л. 6,72. Усл. кр.-отт. 28,56. Уч.-изд. л. 10,6. Тираж 1 950 000 экз. (1-й завод 1 000 000 экз.). Зак. 2172. Цена 40 коп.

Типография ордена Трудового Красного Знамени издательско-полиграфического объединения ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия», 125015, Москва А-15, Новодмитровская, ба.

«Техника — молодежи», 1990, № 10, с. 1—64.

● АНОНС ● АНОНС ● АНОНС ●

«...Ваш агент исправно записал мою двухчасовую лекцию и намерен на моих материалах делать для вас статью за свою подписью», — жалуется в письме в редакцию А. Прийма, руководитель Центра по исследованию аномальных контактных ситуаций при СП «АГАФО» (Москва — Нью-Йорк). Нет! Корреспондент журнала и, кстати, вице-президент Московского клуба фокусников А. Карташкин на основе обширной информации, собранной при помощи друзей «ТМ», провел самостоятельное расследование проблемы полтергейста. Его обзорную статью, в которой анализируются гипотезы о причинах этого загадочного явления, начинаем публиковать в 1991 году.

# Каждой бочке затычка



# ЗАПЛЕСТИ КОСУ РОБОТУ

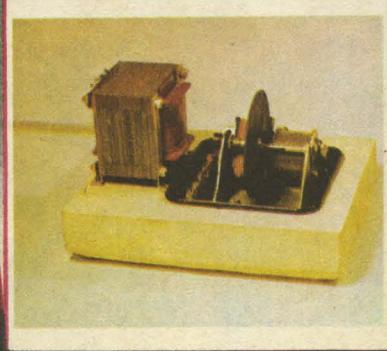
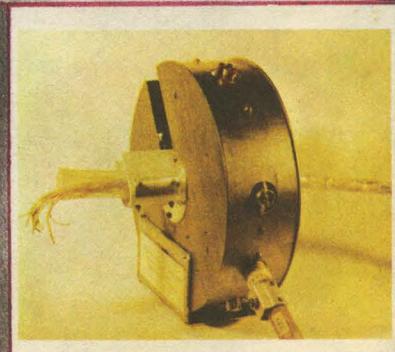
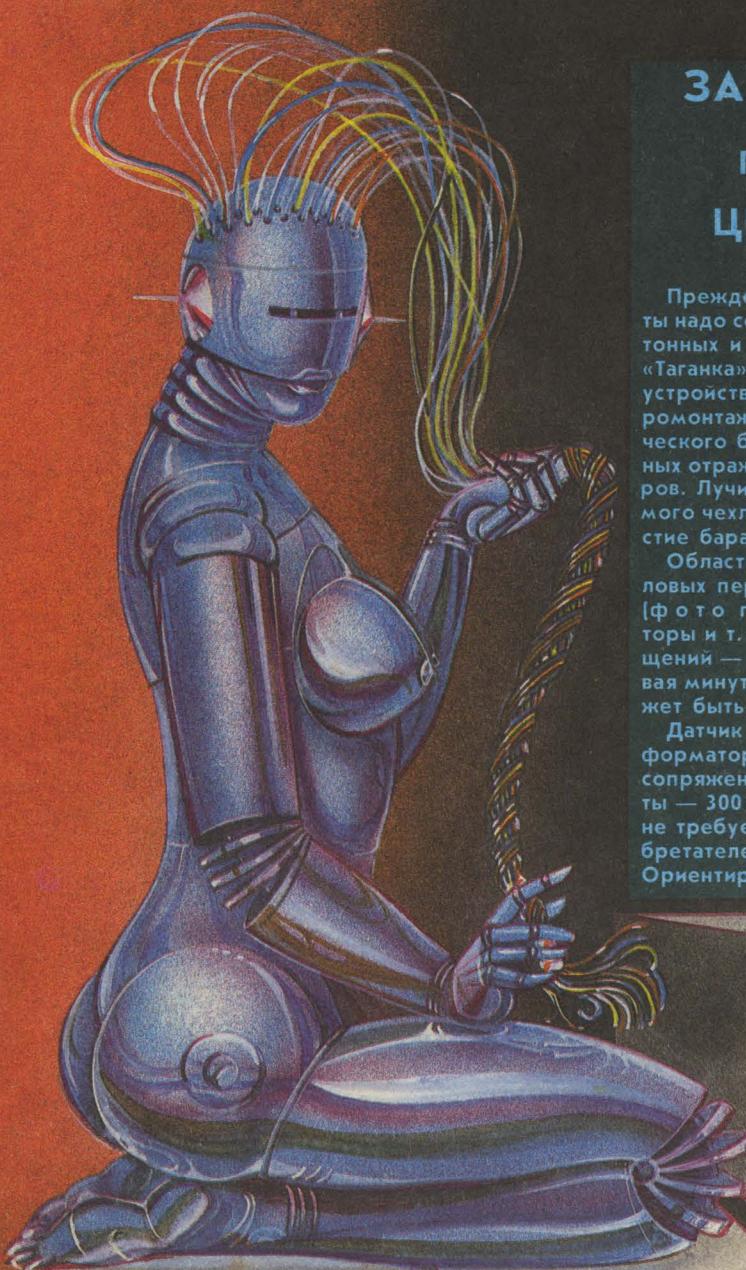
ПОЗВОЛЯЮТ РАЗРАБОТКИ

ЦЕНТРА НТМ «ТАГАНКА»

Прежде чем приступать к монтажу электропроводки, жгуты надо собрать, изолировать, проделать много других монотонных и малопроизводительных операций. В Центре НТМ «Таганка» инженерами В. Макаровым и В. Славиным создано устройство, повышающее производительность труда электромонтажников в 10 раз [фото справа]. Внутри металлического барабана, по окружности, размещены 5 эллипсоидных отражателей света — ламп КГМ от серийных диапроекторов. Лучи равномерно нагревают материал термоусаживаемого чехла с жгутом проводов, протягиваемого через отверстие барабана.

Область применения односчетного цифрового датчика угловых перемещений рабочих органов машин и механизмов [фото посередине] — станки с ЧПУ, роботы, манипуляторы и т. п. Характеристики: диапазон измеряемых перемещений — от 0 до 360°, погрешность преобразований  $\pm 1$  угловая минута, диапазон рабочих температур  $\pm 40$ . Прибор может быть выполнен с сервисными устройствами.

Датчик СКВТ — синусно-косинусный вращающийся трансформатор [фото слева] — выпускается серийно с узлами сопряжения — муфтами и стаканами. Минимальные габариты — 300 × 250 × 60 мм, вес — до 3 кг. Прибор технологичен, не требует специальной настройки. Использованы идеи изобретателей А. Косинского, А. Холомонова и С. Субботина. Ориентировочная цена — 2 тыс. руб.



Еще одна интересная разработка «Таганки» — мотор на высокотемпературных сверхпроводниках для демонстрации эффекта Мейснера в школах, техникумах, вузах. В ванну заливается жидкий азот, благодаря чему возникает явление диамагнетизма и диск из иттриевой керамики начинает вращаться, отталкиваясь от индуцируемого катушками магнитного поля.

Сергей РУЗАВИН,  
директор Центра НТМ «Таганка»