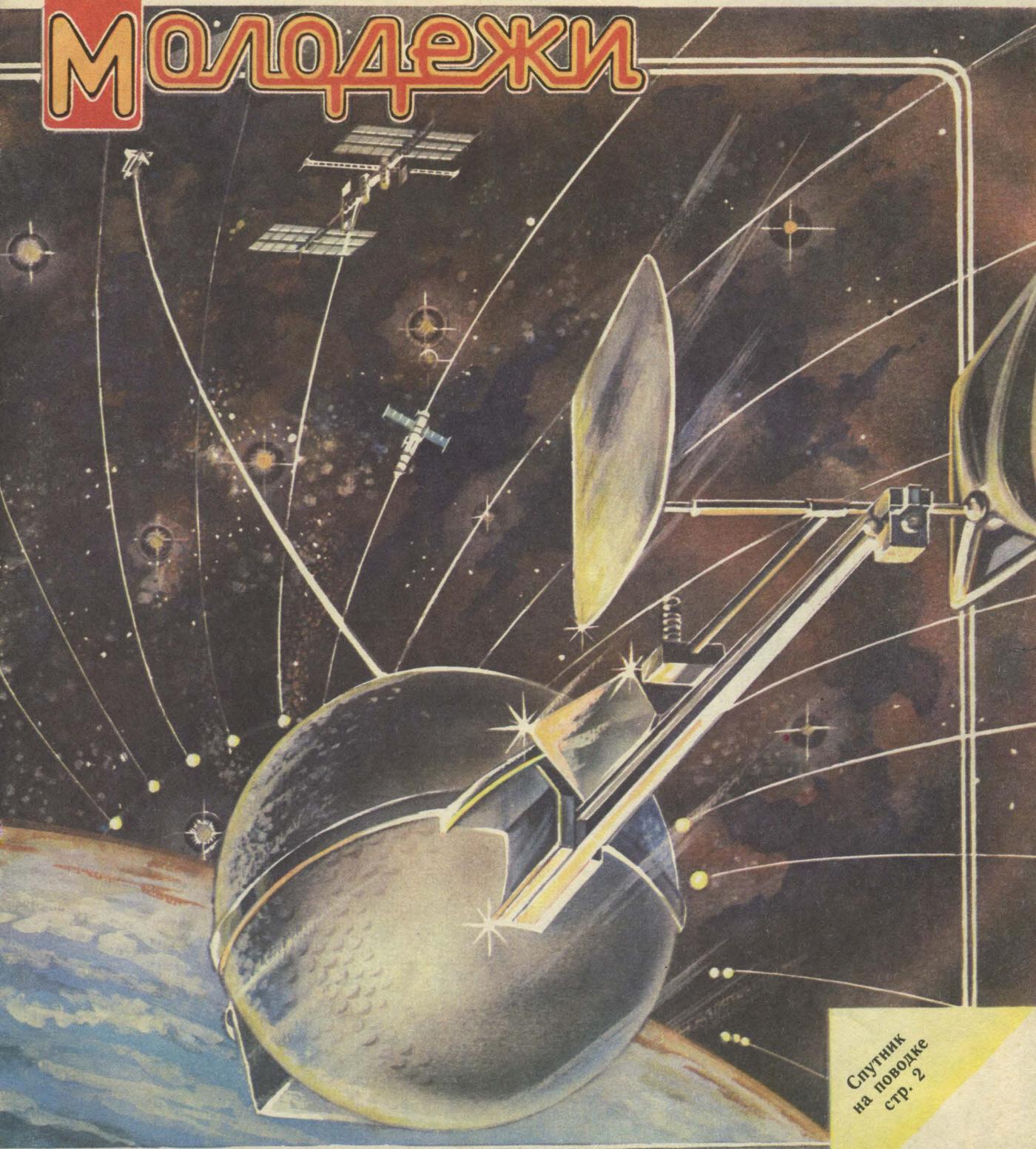


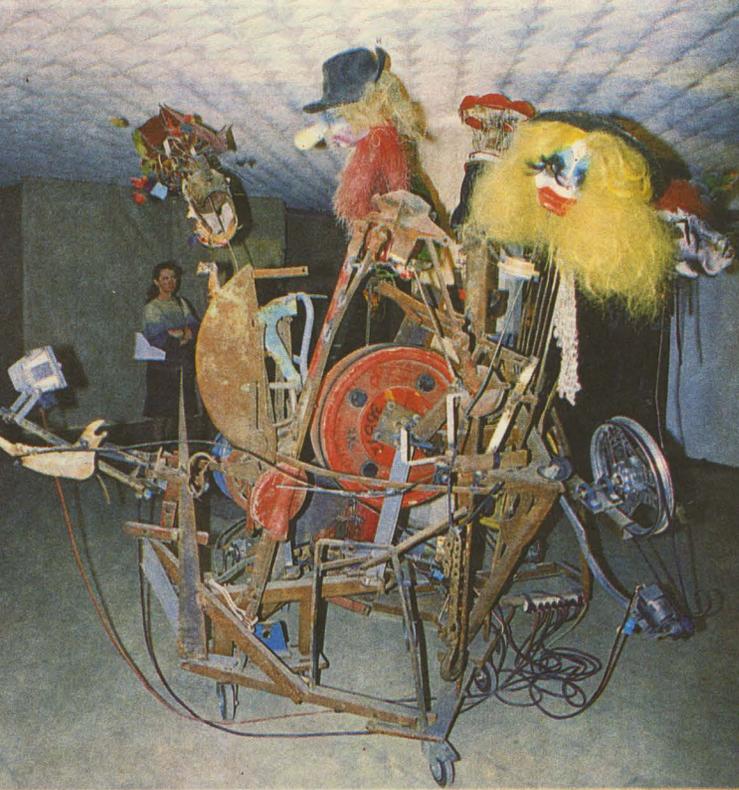
Техника -1990·10

Молодежи

ISSN 0320—331X



Спутник
на поводке
стр. 2



**Время
и Удивляться**

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.

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 тронутое молью чучело сороки; рядом — богатая россыпь конфетных фантиков и бутылочных осколков, которые 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

покоренных деталей машин, сломанных игрушек и музыкальных инструментов, черепов, костей и перьев качаются, вертятся, дергаются и виляют, бренчат, скрежещут и мигают разноцветными огоньками, обливают посетителей водой, рисуют, разбивают тарелки или, изрыгая дым и пламя, саморазрушаются, снова превращаясь в груды 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 бессмысленные 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, напоминающая, какой ценой дается 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... Идея 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 «Грехах о Земле и небе» описал космический корабль с искусственной тяжестью. Аппарат соединялся цепью с противовесом, система приводилась во вращение вокруг общего центра масс.

Немногом 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 («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 повторно, 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 связи 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. Марио Гросси из Смитсоновской 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!



10-1990

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».

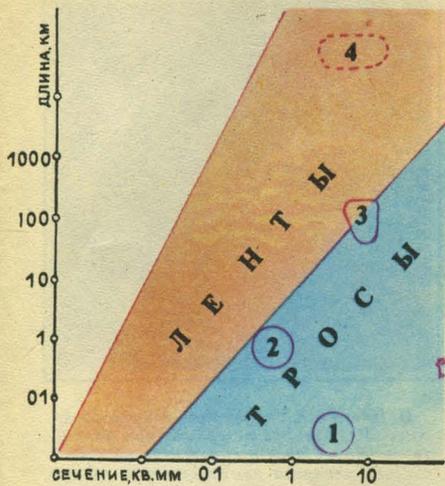


Рис. 1. Области допустимых значений длин и сечений тросов в околоземном космическом пространстве.

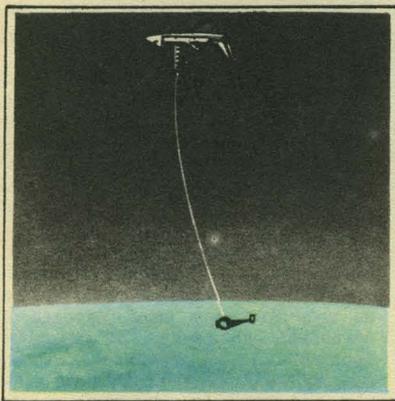


Рис. 2. Тросовая система для зондирования верхних слоев атмосферы.

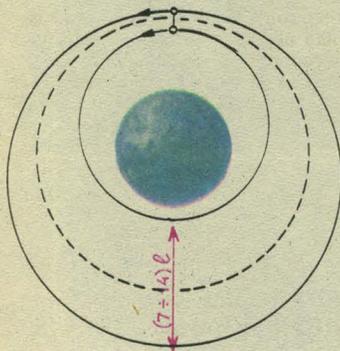


Рис. 3. Схема расстыковки при помощи троса (без затрат топлива) орбитального самолета и космической станции. L — длина троса. Пунктиром показана орбита на момент расстыковки, сплошными линиями — орбиты после расстыковки.

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 и 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 орбитах «микротяжесть» на конце троса длиной 20 км составляет 0,9% от тяжести, а на конце стокилометрового 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. Колумбо поскромничал, выбрав трос длиной «всего» 100 км. Такая протяженность не пугает даже самых придирчивых перестраховщиков. С «лунным лифтом» Цандера будет, конечно, сложнее. Но из материала, сравнимого по прочности с кварцевой нитью, его уже можно сделать постоянным в сечении. А вот чтобы соорудить таким «земной лифт», потребуется «суперпроволока», 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 американско-японских экспериментах с зондирующими ракетами в 1981—1983 годах (были и такие), а область 3 —

тросам для планируемых полетов американского орбитального самолета с привязным субспутником.

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

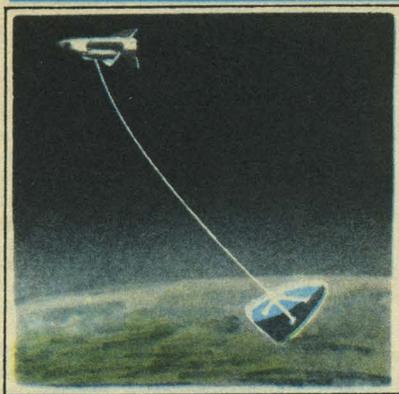
А вот трос, связующий поверхность Луны с космической станцией, расположенной в окрестности коллинеарной точки либрации L_1 или L_2 (область 4), не попадает в область выживания. Но и тут можно найти выход. Вместо связующей, имеющей круглое сечение, взять плоскую ленту. Микрометеориты будут прошивать ее 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 МИКРОТЯЖЕСТЬ

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 сравними массами соединить тросом длиной, скажем, 40 км, то их экипажи будут жить и работать в условиях микрогравитации, 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 бесцельно блуждать от стены к стене. Да и вестибулярный аппарат человека получит свой привычный, хотя и очень слабый, ориентир верх—низ.

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

В условиях микрогравитации 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 микрогравитации меньше.

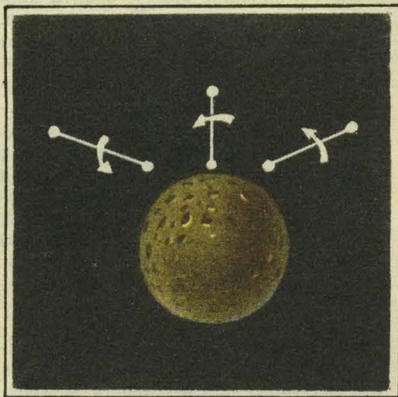
На этом основана идея создания космических заправочных станций, в которых резервуар с топливом вынесен на достаточное расстояние на тросе. Из такой емкости можно заправиться, просто открыв вентиль, а не искать хитроумные способы для перемещения жидкости в условиях невесомости, когда силы поверхностного 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 привязным 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-



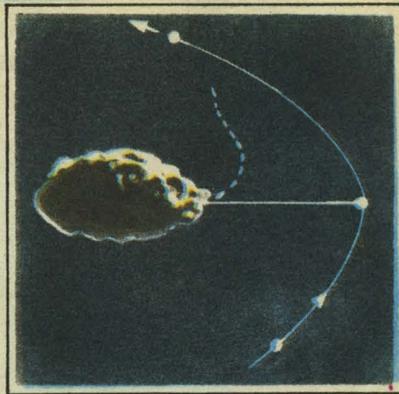
В 1984 году родилась идея лунного «несинхронного лифта». Он образуется связкой двух тел, которая вращается вокруг своего центра масс и движется по орбите так, что в точке максимального приближения к Луне нижнее тело висит над ее поверхностью (совпадают линейные скорости) и может принять груз.

спутник на тросе выпущен вверх. Из него в разные стороны выдвинуты электрические датчики. С точки зрения действия на субспутник микрогравитации, его расположение сверху 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.

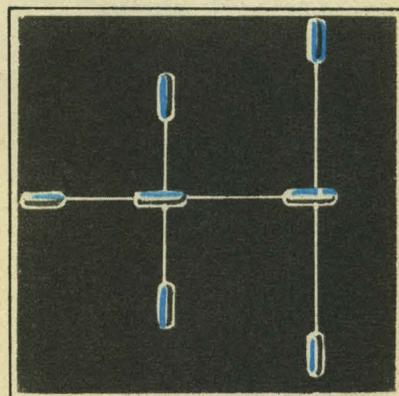
Возникающее в плазме неравновесное распределение заряда порождает глобальные ионосферные токи, которые и



П. Пензо и Х. Майер предложили совершить облет вокруг астероида при помощи троса. По их идее 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 проводнике 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 Амперова сила ускоряет орбитальное движение. В результате производимая на борту электроэнергия переходит в механическую орбитального движения. В режиме генерации — наоборот. ЭДС совершает по-



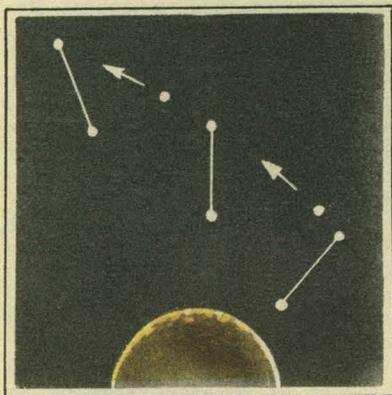
Из связанных спутников можно образовывать целые «созвездия». В них вертикальные тросы натягиваются за счет микрогравитации, а горизонтальные — за счет должным образом подобранной разности сил аэродинамического торможения спутников.

ВЫСОТНАЯ АЭРОДИНАМИЧЕСКАЯ ТРУБА

лезную 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 троса немалая. Произведение этих трех величин дает очень большие значения ЭДС индукции. Так, в тросе длиной 20 км на низкой орбите индуцируется около 4 кВ! При вполне реальном токе в 10 А мощность тросового генератора достигает 40 Квт. Огромная прибавка в бортовом электротранзитиве!

Выгодно комбинировать режимы тяги и генерации. При входе в тень Земли солнечные батареи перестают вырабатывать энергию. В этот период можно включить тросовый 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-



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

ких операциях оценивается очень высоко — 90—95%.

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

Чем больше ток в тросе, 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 трос ослабляется, и движение становится неуправляемым. Так что не стоит переступать эту черту.

Идея Дж. Колумбо о зондировании атмосферы с помощью привязного спутника за последнее время также заметно обогатилась.

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

Зачем вообще нужно зондирование? Дело в том, что атмосфера на высотах 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 привязного зонда длится много часов.

Только с помощью зонда в натуральных 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 низколетающего привязного 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 тросом за бортом.

КОСМИЧЕСКИЕ ПРАЩИ

Чем так привлекателен «космический лифт» Ю. Арцутанова? 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 тросы относительно скромной длины. С их помощью можно образовывать временные связки 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 тросовый 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 (р и с. 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 троса. При длине троса 50 км это будет 350—700 км! (Минимальное значение получается при расцепке в состоянии вертикального равновесия.)

Как же удастся 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 трос.

Можно пойти дальше. Не заставляя 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 тросе 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 троса. В свою очередь, орбитальный самолет при запуске может не сбрасывать, а спускать на тросе отработанный топливный бак, отбирая часть его энергии. И так далее...

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? Рухнет на притягивающее тело. И очень скоро. Начнут вести себя как хула-хуп — обруч, закрученный вокруг талии гимнастки, то есть «обкатывать» одним краем планету, вокруг которой они вращаются. 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 «натяжение» 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 при сближении 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 скороварных 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) останавливала 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 термоаутером (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 изъяном — слишком много времени требовалось для разогрева лезвия. Из-за этого нельзя было отключать нагревательный элемент в перерывах между резекциями, что создавало массу 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 ученые 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.

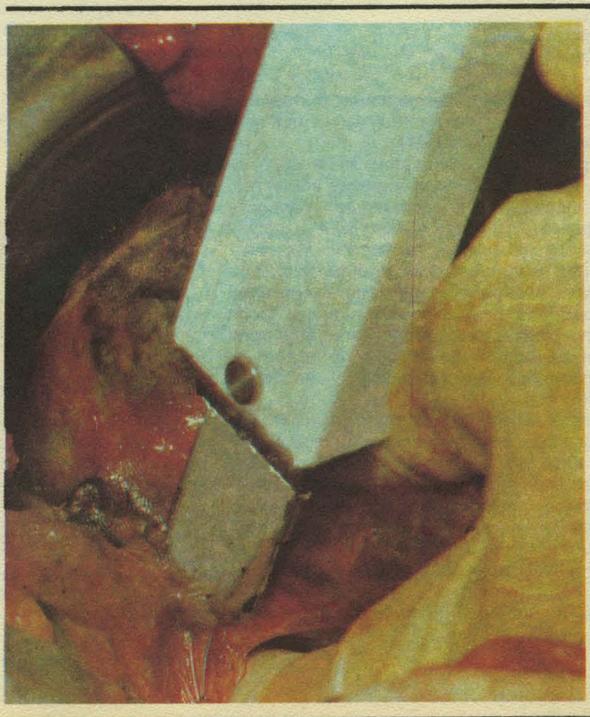
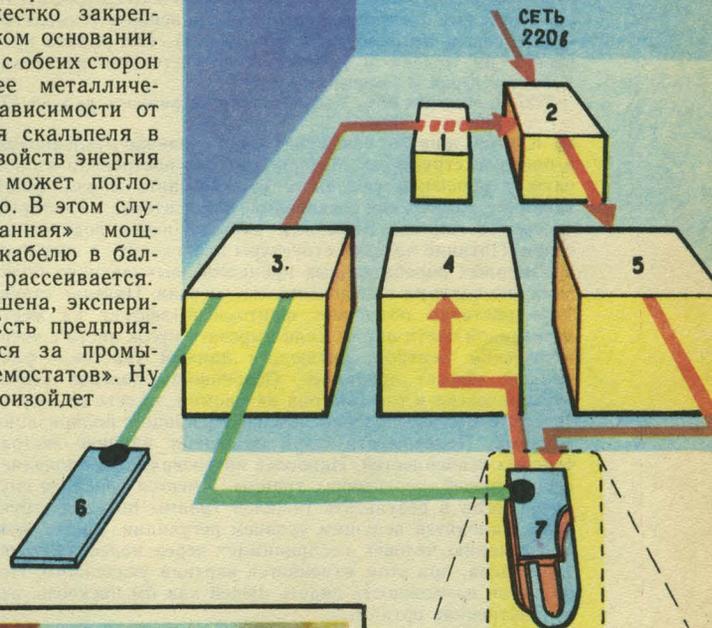
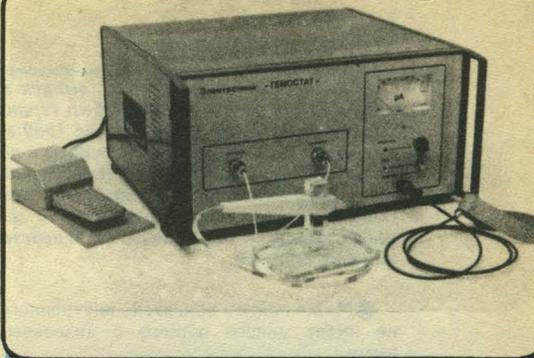
Эксперименты с советскими СВЧ-скальпелями начались в 1986 году во Всесоюзном научном центре хирургии АМН СССР. Первыми хирургами, взявшими новый инструмент в руки, были С. В. Готье, Г. А. Шатверян, А. Д. Тимошин и А. А. Филоненко, а их пациентами — обычные кролики. Были проведены десятки различных операций, 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. рис.) закрепляют на любом оголенном участке тела пациента. Затем, включив аппарат, хирург нажимает педаль управления и производит разрез. В момент касания скальпе-

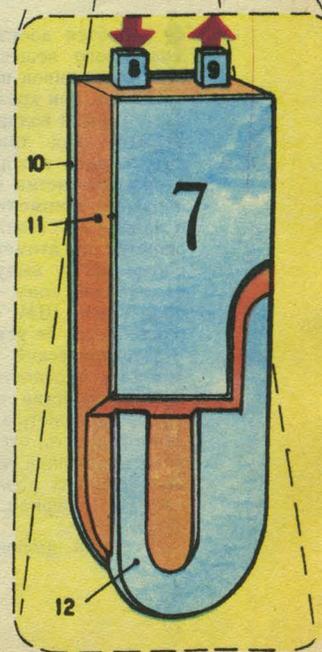
лем биоткани автоматически включается СВЧ-генератор, энергия от него передается в излучатель и поглощается оперируемым органом, в результате происходит коагуляция краев разреза. Регулируя мощность генератора, хирург устанавливает оптимальный режим. Когда лезвие извлекается из ткани, генератор автоматически 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 подсоединены к блоку педаль управления (1), контакт-пластина (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.



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 ругаются 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 обеспечат 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 полевою 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, питающим 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 экстрасенсных 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 молниевое вещество, 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 грозowymi 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-

щуюсь с просьбой ко всем, кто видел молниевое вещество, — присылайте описание его в адрес «ТМ», лаборатория «Инверсор», проблема ШМ.

Ларин В. М.

180004, Псков. До востребования.

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

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 усилиться 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 γ -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-античастица 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 \vec{E} и \vec{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 кварк нельзя вычленишь из частицы, ибо отражение волны возможно лишь на узлах и пучностях, а приписываемые кварку 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 \vec{E} и \vec{H} , а также их расположения по отношению к импульсу возмущения вакуума и условия «рождения». После того как стоячая волна как бы «зарегистрирует» 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 (синтезируются), 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 спиралах.

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 зерна алмаза, обломки никелистого железа планарной структуры и другое.

Вес 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 чем 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, причём, 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» X- или Y-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 ньютоновского потенциала выражение (1) и для кулонового поля выражение (2), где «а» — положительная константа интегрирования:

$$1. \varphi = 6mM/R^*, N = (-6 + \sqrt{16})/5 \approx 1 - 1/22$$

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

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 электроны, 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 оптокомпьютер — 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 оправдаются ли усилия — уверенности не было. Крупный авторитет в области фотоники, профессор оптики Станфордского 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 АТТ 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 Алан Хуань 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. Кореень всех проблем здесь в том, что носители информации — электроны могут передаваться только по изолированным друг от друга проводникам. Этот тривиальный факт при нарастании сложности вычислительных устройств и интеграции микросхем вызывает множество 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 скорости 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 СВИС — сверхбольших интегральных схем — их количество достигает уже трех сотен. А буквально через несколько лет ожидаются и первые «тысячелюбки».

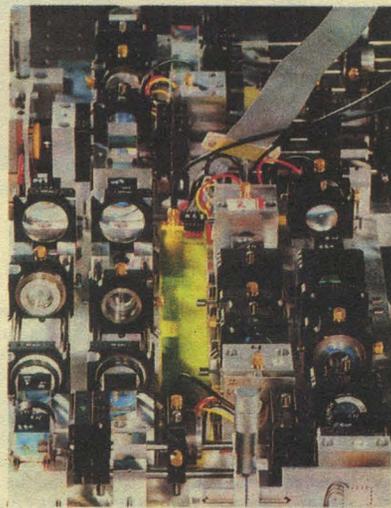
Все эти трудности возрастают при увеличении мощности вычислительных систем и крайне обостряются при создании суперЭВМ. Чтобы обойти ограничения на быстродействие отдельных элементов и узлов, огромные потоки информации здесь приходится разделять и обрабатывать параллельно. Для этого требуется очень гибкая, быстро перестраиваемая структура с большим числом переключений. А в результате общая длина и сложность сети проводников и каналов связи растет 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

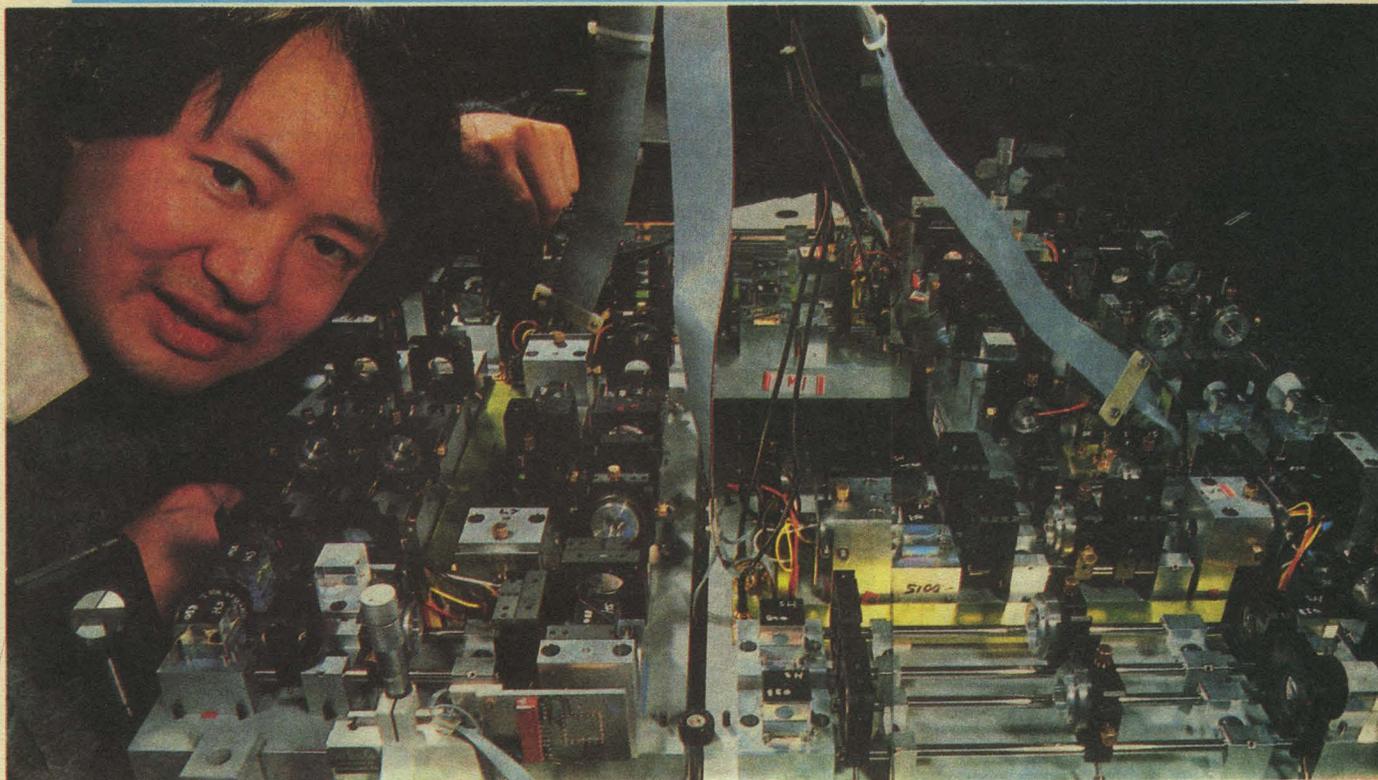
Фотоны же — частицы совершенно иной природы. Их скорость всегда равна скорости света. Наличие таких характеристик, как частота и поляризация, которых нет у электрона, расширяет их «информационные возможности». По всем параметрам поток фотонов легко поддается регулировке с помощью уже имеющихся оптических 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 нисколько не влияют друг на друга даже при пересечении лучей.

Плотность параллельных каналов передачи информации в «беспроволоч-



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



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

ном вычислителя» по сравнению с электронным практически беспредельна. Линза диаметром с пятак по пропускной способности многократно превосходит все существующие телефонные кабели мира.

Конечно, преимущества фотонов как носителей информации неабсолютны. В каких-то случаях они уступают электронам. Для их сравнения предложена хорошая аналогия: рассмотрим сеть железных дорог и авиалиний. Если поезд привязан к рельсам и движется сравнительно медленно да еще, проходя станции, вынужден 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 отправку 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 поезд остаются более эффективными, но для дальних путешествий бесспорны преимущества самолетов.

Точно так же и радиосвязь не «перекрыла» полностью всех функций проводного 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 аэробуса, но скорее подобен самолету братьев Райт. А он, как известно, не блистал 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-диск). 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 — открывает 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 «беспроволочном процессоре» АТТ 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 собирается 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 оптокомпьютеров АТТ Белл А. Хуань, рабочую частоту удастся 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 зеркала строго перпендикулярно, потребовалась субмикронная точность монтажа всех элементов конструкции и их предельная устойчивость к механическим и тепловым колебаниям.

При росте мощности беспроводных 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 технологичного массового производства высокоинтегрированных 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 АТТ 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, различия и вовсе нет. Значит, имеются все возможности для создания гибридных схем, где электроны и фотоны трудятся 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 утверждают 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 изготовила рабочий образец оптического компьютера для ВВС США.

Ну а что касается отдаленной перспективы, то ни у кого нет сомнений: фотонный мозг совершит 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.

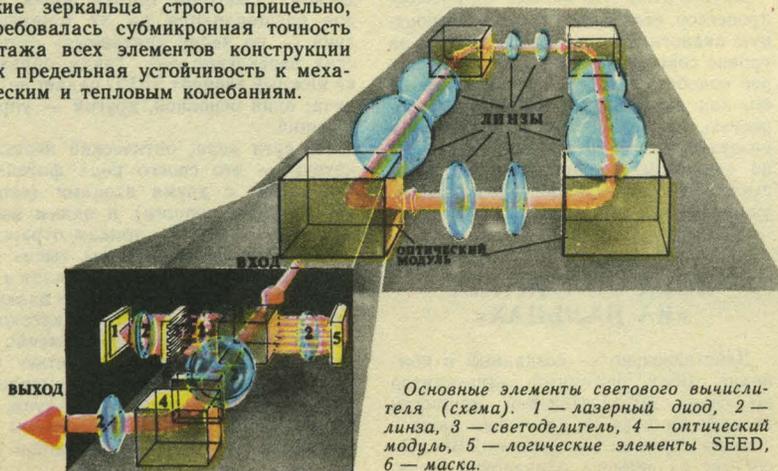
И это будет не просто количественный рост. При таких возможностях оптокомпьютеру станут доступными принципиально новые задачи. Например, прогнозирование сложных нестационарных процессов — от колебаний погоды и климата до массовых социальных явлений.

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. статью 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

Публикуем 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 — молодежи».

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 долгие 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 варианты, масса — 2 т, расход топлива — 18 л на 100 км, скорость — до 100 км/ч по шоссе на колесах и до 45 км/ч на гусеницах по твердому грунту; может буксировать прицеп массой 1,6 т, имея собственную загрузку 800 кг. «Дракон» прошел по дорогам и полному 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 двигателя _____
Максимальная скорость _____	Пробег _____
Применяемое топливо _____	Расход на 100 км _____
Кузов: тип _____	конструкция _____
Двигатель: тип _____	расположение _____
Коробка передач _____	Раздаточная коробка _____
Привод колес (двигателя) _____	_____
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 присылают 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 представляемой 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	

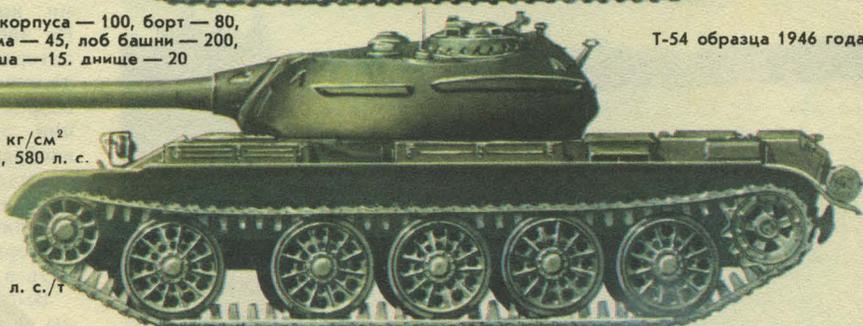
Рис. Михаила ПЕТРОВСКОГО



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

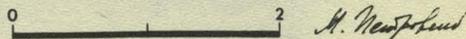
T-54 образца 1946 года

Удельное давление 0,81 кг/см²
 Двигатель В-55, 580 л. с.
 Скорость, км/ч 50

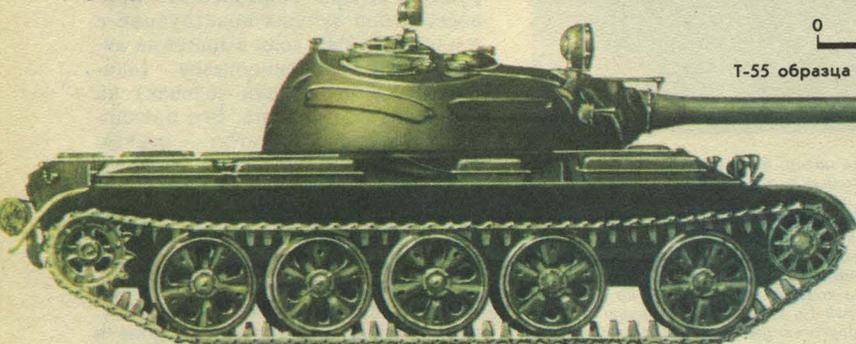


Удельная мощность 16,1 л. с./т
 Запас хода, км 500
 Ширина гусеницы, мм 580
 Экипаж 4 человека

T-54 образца 1949 года



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 кормовой 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 кормовой 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 ночного видения с инфракрасными прожекторами Л-2 — смонтированным на орудийной маске, и

Эволюция теории эволюции

ОУ-3 на командирской башенке. Прибор наблюдения МК-4 для наводчика 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. Сохранив 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 судомodelистов — 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».

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 безядерные клетки, известные как прокариоты. А клетки грибов, растений и животных — так называемых высших организмов — обладают ядрами и называются эукариотами. Так вот, в начале 60-х годов, оперируя на весьма скудном 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 важных для жизни химических процессов — извлекать энергию из солнечных лучей, усваивать кислород из воздуха...

Но все эти дары природы были широко рассеяны в популяции — ими порошь обладали разные виды бактерий. Поэтому в борьбе за эволюционное превосходство 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, развились от двух разных бактерий.

По теории профессора Маргулис, 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 пожрать 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, обладавшие 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, направлению поиска, открытому Л. Маргулис, было посвящено специальное заседание.

Например, калифорнийские исследователи показали, что некоторые виды красных водорослей, паразитирующих на других водорослях, впрыскивают 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 светозлучающих микроорганизмов в свои специализированные органы. За удобное жилище бактерии расплачиваются светом.

И наконец, одним профессором высказана догадка, что динозавры выросли до колоссальных 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 разладилась, гигантам древности не оставалось ничего иного, как вымереть...

Конечно, далеко не все биологи разделяют точку зрения профессора Маргулис. Многих коробит 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 продвигают, привлекая к себе всеобщее внимание.

3. 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 загроздит 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.

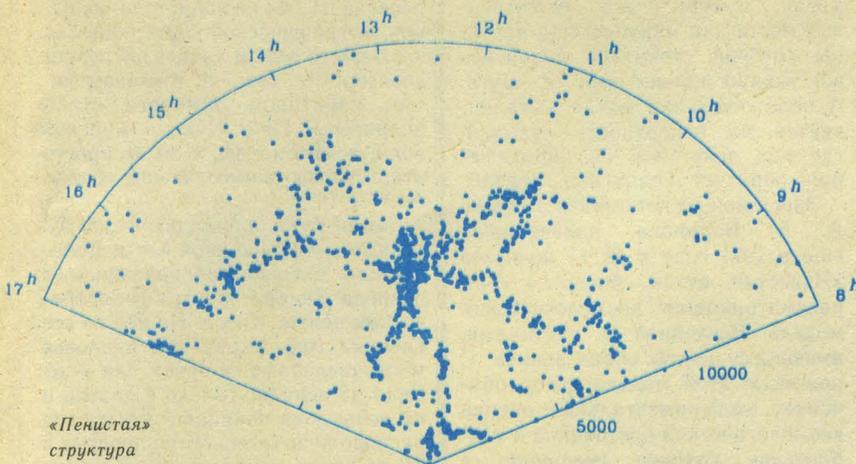
Возьмем ту же гравитацию. Если два обычных тела притягиваются и сближаются, а две антимассы отталкиваются и разбегаются, то что случится при гравитационном взаимодействии масс разного знака?

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,





«Пенистая»
структура
Вселенной

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 одно 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 попрежнему 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 переводном 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 РАВНЫМИ массами РАЗНЫХ знаков потребуются 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 антимассы не противоречит не только ньютоновской 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 взаимодействия «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 натяжения 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 высококачественного излучения. Сейчас считают, что пузыри содержат «несостоявшиеся» 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, «течет» 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 проверяют их, а затем, вкусив прелести (а главное результаты!) женского культуризма, 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, «раздавить» бутылочку или похулиганить! Местные, незлобивые и добродушные силачи 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, петлякачи, 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 стенки для укрепления брюшного пресса и спины, с отягощением и без него; канатно-блочные стенды для развития больших грудных мышц, широких мышц спины (так называемых боковых), дельтовидных мышц, бицепсов и трицепсов; стенды, имитирующие греблю.

Слева по нашему маршруту — «ударные» стенды. 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 блинов для штанг, сидений тренажеров, амортизаторов движущихся грузов, даже ограды.

Теперь — на восток, вдоль Венецианской протоки, к левому берегу Днепра. Проходим стенды 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. Стенды 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 открытым небом. Подобное качество вызвало восхищение иностранцев, побывавших недавно на земле Кука. «Стенды 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 коромысельных тренажеров для подтягивания и отталкивания грузов руками, а также канатно-блочные стенды — легче назвать 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 «рабавшим» 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, брать плату», — «А кто такой Юра, хозяин, что ли?» — спросил я, памятуя 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 тяжелых 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 бесplatно, кто-то за наличные. Как же, помогли и товарищи из отдела спортивной работы Днепропетровского райисполкома: дали устное разрешение на самостоятельное строительство тренажеров, однако даже маленькую 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 принимаю», — с обидой говорит Юрий. Действительно, из тысячи посещающих землю Кука за день, может, десятки знают, кто создатель всего этого блага. Да и я — 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, сотни 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, повторяем, был съеден аборигенами. Нашего же Кука могут «съесть» кооператоры. Недавно рядом со спортгородком расположились шашлычники. Дым от мангалов 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 исполком, 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 прямодушные.

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



В мирах любви неверные кометы
Сквозь горних 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 достигается 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 официальной теории. Для неординарно мыслящих смельчаков придумали даже особый эпитет — «обогнавшие время», дабы пощадить самолюбие их ортодоксальных коллег-современников. Хотя рождаются-то они как раз вовремя.

«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 развития 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 Ксионковым 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

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 шерстных 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, зачаточный 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. Вырубая леса, перегораживаем реки и затопляем поймы, в некогда живописных уголках строим огромные серые железобетонные комоды и страшно этим гордимся.

Знаете ли вы, что первый город на планете с миллионным населением — Вавилон сначала 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 инжениеров — 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 самом потому, что разные этносы стали пользоваться различными благами природы. Одни занимались рыболовством, другие земледелием, третьи — 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. Деда 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, полнозвучной, счастливой. Хотя может получиться и другая «музыка» — какофония междоусобиц, 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 какой-либо народ когда-либо не завоевал и не заселил — и я отдам вам месячную зарплату! А ведь казалось бы, этносы, 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 биосферы. Пассионарность — эффект биохимической энергии живого вещества биосферы, 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 анализе истории закладываем я? Выбираю из всей совокупности факторов 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. Слово 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 исполнять свои обязанности. Если тебя сделали воином — вой, если родился крестьянином — паши землю. А если откажешься или не будешь справляться с порученным делом? Ну, короля мы убьем, герцога лишим домена — его «зарплату», а крестьянина так зажем, 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, подчитав, 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. Диссипация пассионарности — это явление открыл 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, обывательству.

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 растрачено. 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 толчка 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 Османский 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 политико-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, возвышающее историю до степени точных дисциплин, наделенных законами. Сделать историю наукой, а не «условной сказкой», освободить ее от метафизики, от произвола субъективизма, от всего несоизмеримого, 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, принуждающим 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 солнцедательности способствует возбуждению и объединению масс во имя выполнения какой-либо всеобщей потребности, выдвинутой экономическими и другими причинами. В этот период являются вожди, полководцы, руководители и начинаются массовые деяния: 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, паломничества, 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 сменяют кровавые боины 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 государственной. 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 сообразуясь с состоянием психического predispositiona 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 власть в

дух фантастических романов, можно было бы сказать, что, да, не будет отныне более ложных шагов, неудачных попыток, незаконмерных 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? Показание Солнца безошибочно и универсально. 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 влекла 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 действенная 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 солнцедельности. 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 солнцедельности, 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 обсу-

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 деяниях неумолимому влиянию космического фактора. Так, разгар его деятельности может быть отнесен к эпохе максимума солнцедельности; наоборот, минимум военно-политической деятельности корсиканца совпадает и 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 предшествовавшего максимума (1804) выдвинул имя Наполеона на недосыгаемую высоту славы и венчал его императорской короной, а год последующего максимума (1816) водворил его на островах Святой Елены. Консульство Наполеона началось точно в минимум солнцедельности (1799), когда революционные массы Франции притихли, и в честолюбивом артиллерийском офицере могли свободно воспламениться абсолютистские наклонности.

Мы отнюдь не претендуем 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 зависимости 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, блело 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 отрицание 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 коренною 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 обосно-

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 отзвучать с надлежущею чуткостью на вновь обнаруженные истины, которые им всегда кажутся ложными, и факты, приведенные в их подтверждение, — просто 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 точно и лишнего 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 одну общую 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 строение 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 деяниями 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 солнцедетельности. 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 максимум), ибо максимум 1870 года отличался большою силою. По всему вероятно, в эти годы произойдут, вследствие наличия факторов социально-политического порядка, крупные исторические события, которые снова видоизменяют 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 столь 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 посажено 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 жертвует 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 сокровенных законов, управляющих могущественною 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 немедленно изменить распределение частей вечно 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 всецело 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, усложнять 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 созданиях уже писали фантасты... И почему бы не предположить, что пассионарная энергия, о которой говорит Л. Н. Гумилев, посылается 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 непротиворечивая 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, «совпавшие» 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 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 приведенного 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. Э

Год максимума	1705	1717	1727	1738	1749	1781	1789	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-Чануквадзе (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 распрямленными ладошками в вертикальном положении Инга неизвестно каким образом удерживает большую сковороду да еще нагруженную двумя килограммовыми гириями 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 удается «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. Проница, ростовчанка Т. Казмирова, пенсионерка Г. Еранова и артистка Г. Крамар из Донецка, ветеран Отечественной войны В. Никуличев из Адыгеи... В ход шли ложки, вилки, ножи, ситочки, 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 корбочкой прибора. У Г. Ерановой утюг держался, а магнит из полманного 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 ученые 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 ученый, — 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. Хазарадзе, воздействуя с расстояния 60 см на подоптынную 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 больше 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 лабораторий 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 магнитофизиологии. Эффект, противоположный обычному холоду 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 клеточек, 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 Реваса Владимировича, 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 неблагоприятные 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 работали методично... 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. Суэта вокруг «фокусов» и «чудес» не способствует подлинному пониманию явления, смысл 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 удерживает 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 поразило в прошлом году многих студентов, убравших 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 известной науке микробов. Этим таинственным «визитерам» пришлось 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 Гюлярян (Калининград).
Фото С. КОСЬЯНОВА



Эка Шарашидзе (Тбилиси).
Фото Р. ХОМЕРИКИ.

что будет сделан шаг вперед в изучении непознанного. Организатор — совет общественной творческой лаборатории «Инверсор», действующей при редакции журнала «Техника—молодежи», — сообщит всем, чьи доклады включены в программу, о сроках и месте проведения конференции. Решено, что на ней будут работать секции по проблемам НЛО, полтергейста, парапсихологии, 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 попросту невозможно. Можете быть уверены: присланные 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 «черные» издания «ТМ».

МЕЖОТРАСЛЕВОЙ КООПЕРАТИВНЫЙ ЦЕНТР НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

«Э Р У Д И Т»

**ВЫСЫЛАЕТ ОРГАНИЗАЦИЯМ,
КОЛХОЗАМ, КООПЕРАТИВАМ И
НАСЕЛЕНИЮ ТЕХДОКУМЕНТАЦИЮ
НА СЛЕДУЮЩИЕ РАЗРАБОТКИ:**

Электрический водонагреватель. Если в вашем доме еще нет горячего водоснабжения, советуем изготовить электрический водонагреватель для ванной 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 жидком топливе. 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, бросовые 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 намного облегчит приготовление корма на домашней ферме. Не требует постоянного обслуживания. Выключен 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, отклю-



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 затруднят пуск двигателя, подадут сигнал, если кто-то попытается угнать или «разуть» 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 сменное устройство позволяет использовать на автомобилях «Жигули» и «Москвич» бензин марки А-76 вместо АИ-93. Разбирать двигатель не надо.

Стоимость техдокументации 25 руб. Заинтересовавшие вас приспособления можно сделать по нашим чертежам самостоятельно 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 высылаются после получения запроса. Индивидуальные заказчики могут делать коллективные заказы, что удешевит для них стоимость техдокументации.

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

Правда на дне океана

Об атомной подводной лодке «Комсомолец», затонувшей 7 апреля 1989 года в точке с координатами 73°40' северной широты и 13°30' восточной долготы, написано довольно много. Ожидалось, что точки над «и» расставит правительственная комиссия. И вот в сентябре этого года, завершив работу, она опубликовала разочарывающе 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 переменяло 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. Лечтики уложились в 49 мин. — сняли вооружение и взяли аварийно-спасательные средства.

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

14.40. Пробив нижнюю кромку облачности, авиаторы увидели «Комсомолец». 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, зыбь, 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 — пообещали найти.

16.35. Лечтики заметили, что лодка садится кормой.

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

16.40. Из воды показался фюрштевень.

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, вмещающие по 20 человек. Петроградский сбросил им контейнер с надувной шлюпкой (приводиться на сухопутной машине не мог), подводники начали садиться в нее. При следующем заходе лечтики 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 Хлобывтов», которая, форсируя двигатели, спешила на помощь военным морякам. Остальных поодиночке извлекали из холодной воды. Спасти удалось 27...

ПОСМОТРИМ ПРАВДЕ В ГЛАЗА!

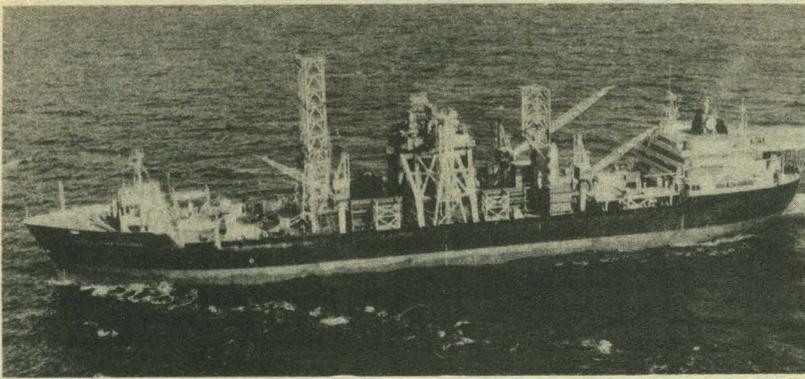
Трагедия у острова Медвежий вызвала бурную и весьма разноречивую реакцию. Быстрее всех отреагировали военные и газетчики — погибшим воздали почести, экипаж «Комсомольца» наградили, заместитель начальника аварийно-спасательной службы ВМФ лишился поста. Начала работать Государственная комиссия, в которую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

Все началось, пожалуй, с того, что бывший командир атомной подлодки А. Горбачев поведal читателям, что подобный случай — отнюдь не первый, только раньше все это укрывалось завесой секретности. 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, отмечая предположения, что пожар завершился трагедией из-за неважной выучки 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. Бухникашвили 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 прототдела 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 занял места по аварийному расписанию,



Специализированное судно «Глоамер 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 порохowymi газогенераторами для экстренного всплытия со «стопа» и частично обесточенным электрооборудованием. Но в центральном посту решили всплывать обычным способом, при этом воздух высокого давления подали в кормовые цистерны по трубопроводам, проходившим через горящий отсек. Раскаленные стенки трубопроводов не выдержали давления, и сжатый воздух рванул в горящий отсек, создав там эффект доменной печи! В результате 40-минутного надува 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 профотбору. А психологи 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 клаустрофобия 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 семь 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, психологически-жизненная сторона медали. А вот другая, технически-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 спецодежды, 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 исключить возможность появления огня в отсеках. На «Комсомольца» так не сделали, а ведь это корабль новейшей конструкции, способный действовать на глубине до 1 тыс. м!

Теперь он лежит на полутораклометровой 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!

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 современной 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 субмарины. Самые первые сведения северным странам НАТО по этому поводу сообщила американская секретная служба, которая, по крайней мере, сначала, была информирована лучше, чем сами русские...».

Не 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?»

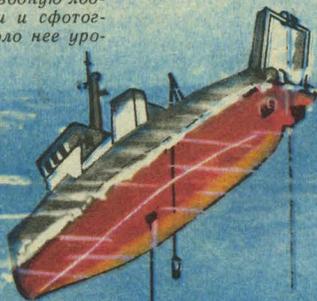
И теперь всех интересовало, как скажется колоссальное давление воды на два реактора и две торпеды с ядерными боеголовками, находившиеся на погибшей лодке. Исследования, проведенные английской фирмой «Джон Ладж энд Ассошиейтс» по заказу известной организации «Гринпис Интернейшнл», показали, что радиоактивность, 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 попробовал 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

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 замеры около нее уроне радиоактивности.



Так с пятикилометровой глубины американцы извлекали остатки советского подводного ракетоносца.

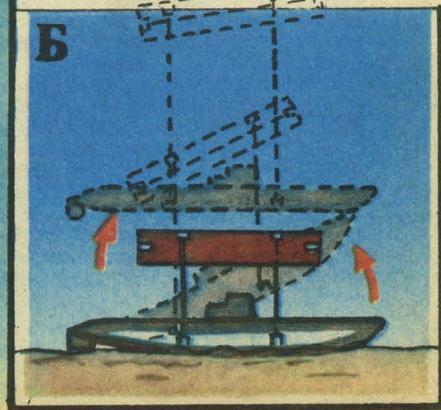
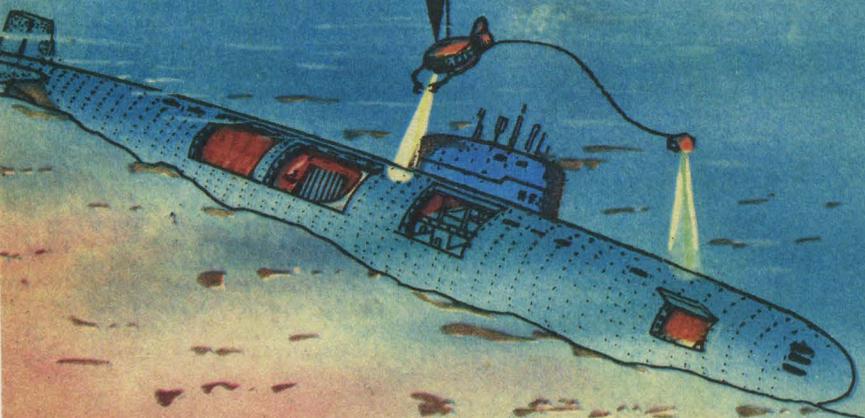
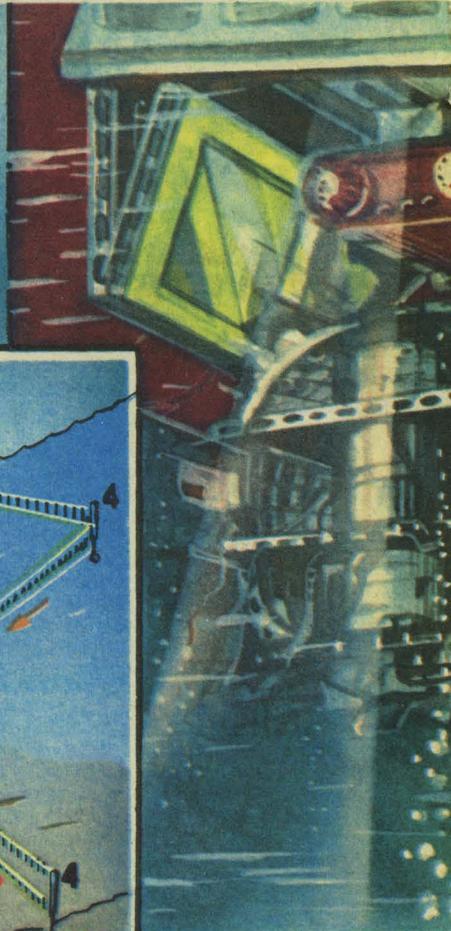
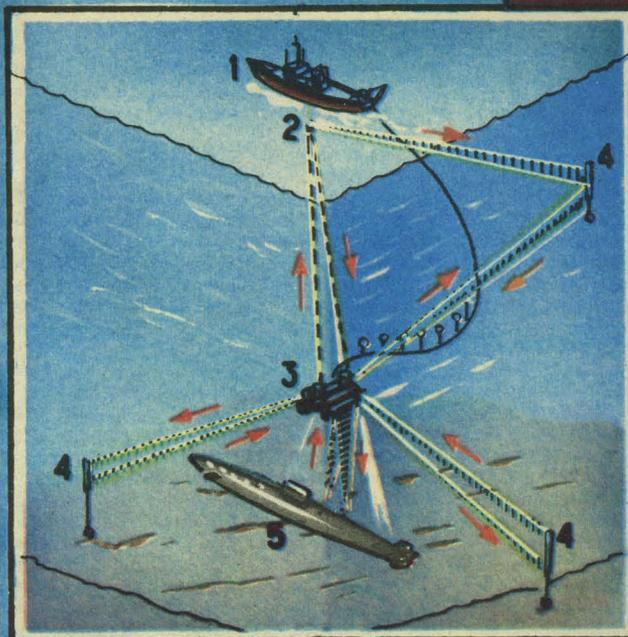
Для подъема советской подводной лодки, затонувшей в Тихом океане, применили судно «Гломар Эксплорер», оснащенное мощными грейферами и захватами, управляемыми с поверхности. Корпус лодки, лежавший на глубине около 5 км, был поднят по частям.

...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 заверение 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. Зайцев подчеркнул: «Нельзя забывать, что подводная лодка затонула с полным боекомплектом... Что может случиться, если его потревожить — об этом страшно подумать».

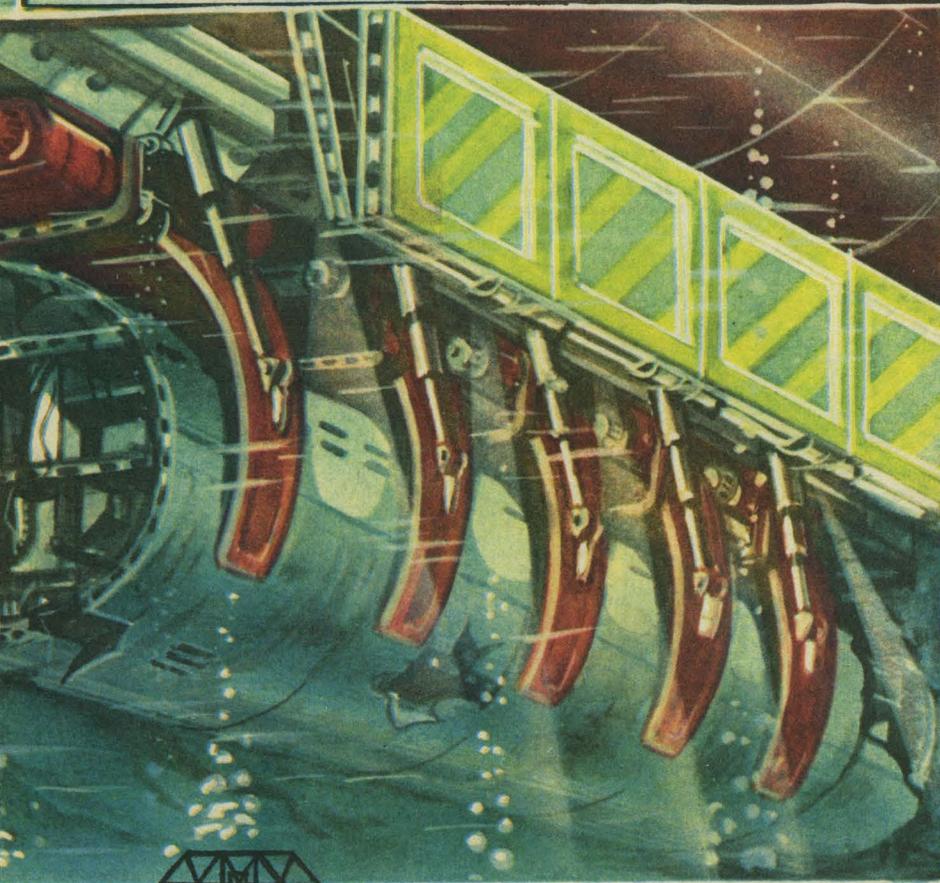
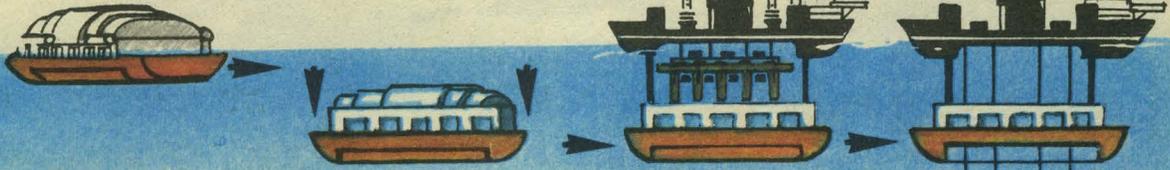
В августе «За рубежом» сообщила: «Советское правительство пошло на беспрецедентный шаг, поручив голландской фирме «Смит Так» выполнение этой очень рискованной задачи... Предстоит вытащить на поверхность заполненную водой конструкцию весом в 6 тыс. т. Операция должна проводиться при помощи заранее подготовленной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

Цифрами обозначены: 1 — судно-носитель спускаемых аппаратов, 2, 3 — приемно-излучающие 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.

А



А.

Так, по мнению иностранных специалистов, может осуществиться подъем «Комсомольца» и других затонувших атомных судов с помощью специализированного судна. На дно океана опустят систему дистанционно управляемых подъемников и других механизмов, размещенных на погружаемой платформе. Ориентируясь с помощью подводного телевидения, на лодку заведут мощные захваты, корпус вокруг нее очистят от ила и наносов, после чего приступят к ее извлечению на поверхность.

На рисунке (с в е р х у) представлена последовательность подобной операции.

Б.

Ступенчатый способ: сначала лодку, затонувшую на большой глубине, приподнимают над грунтом и буксируют на мелководье. Там понтоны перестропливают и повторяют подобные операции до тех пор, пока субмарина не окажется на поверхности.

В.

Использование спасательного судна специальной конструкции (катамаранного типа). Между корпусами к лодке опускают гири, крепят их на корпусе субмарины и постепенно начинают поднимать ее так, чтобы в конце операции она оказалась в подвешенном состоянии внутри катамарана, защищенная им от волн и ветра.

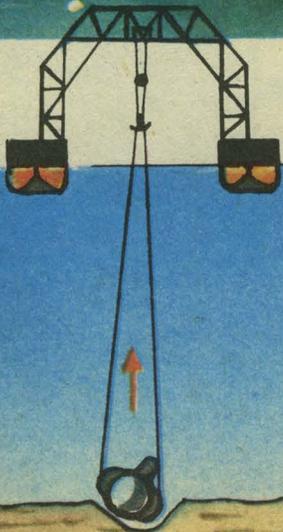
Г.

С одного или двух плавучих кранов под корпус субмарины заводят стропы и, одновременно выбирая их, извлекают ее на поверхность.

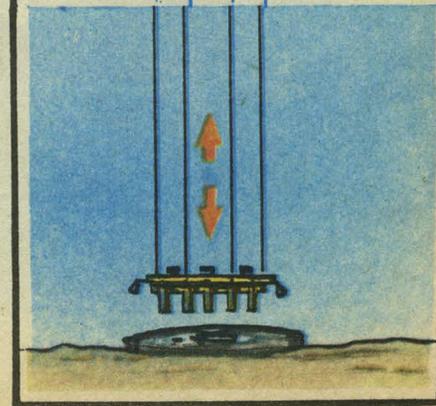
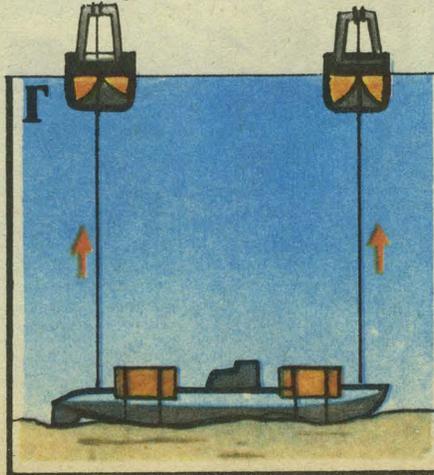
У бортов подводной лодки приталпливают два или больше понтонов, затем продувают их сжатым воздухом, те всплывают на поверхность, улекая ее за собой.

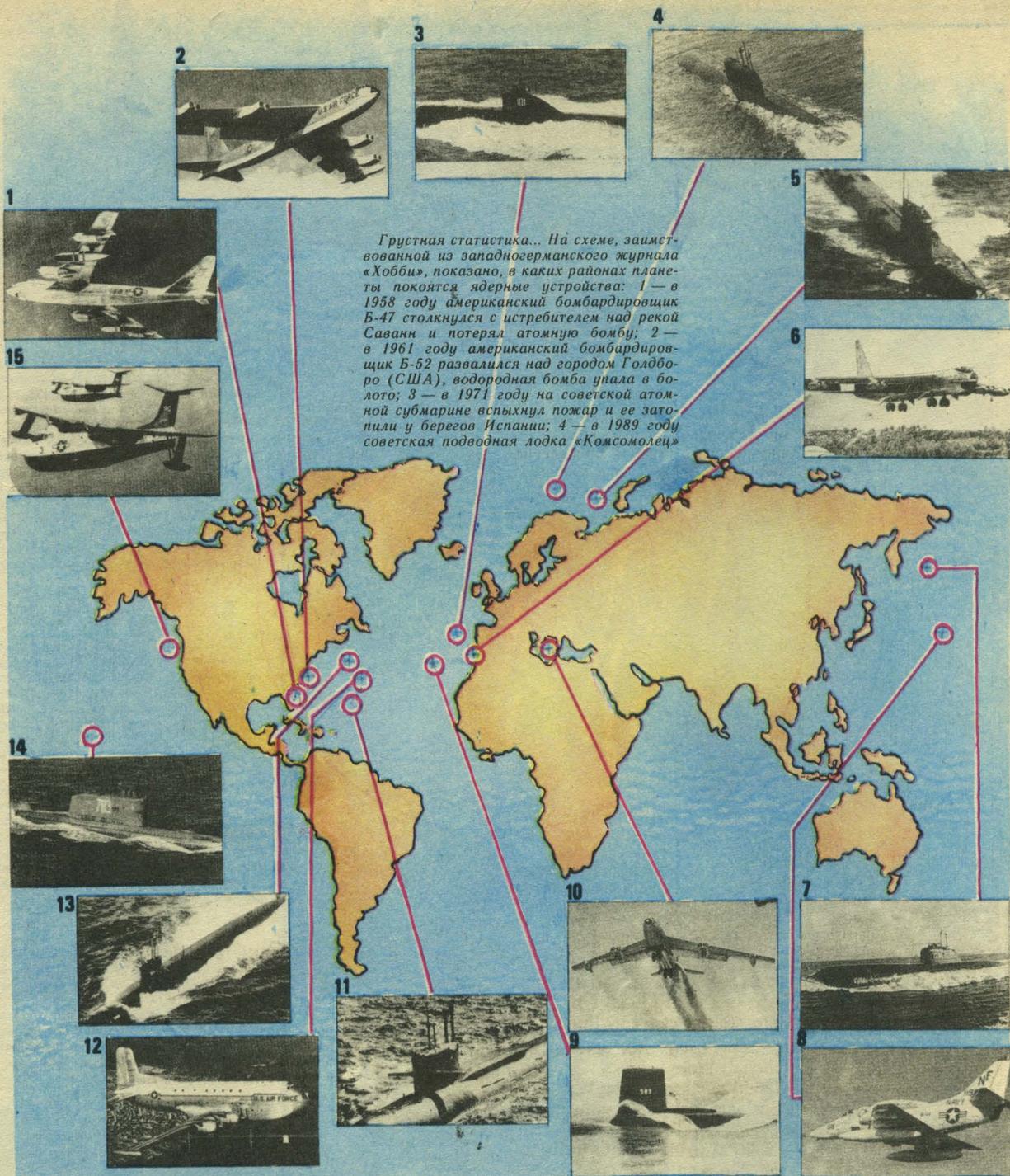
Рисунок Владимира БАРЫШЕВА.

В



Г





Грустная статистика... На схеме, заимствованной из западногерманского журнала «Хобби», показано, в каких районах планеты покоятся ядерные устройства: 1 — в 1958 году американский бомбардировщик Б-47 столкнулся с истребителем над рекой Саванни и потерял атомную бомбу; 2 — в 1961 году американский бомбардировщик Б-52 развалился над городом Голдборо (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 «Трешер»; 13 — в 1986 году в Атлантике за-

горелась и была затоплена советская атомная субмарина с 16 баллистическими ракетами; 12 — в 1957 году американский транспортный самолет «Глобмастер» после отказа двигателей сбросил в Атлантику две водородные бомбы; 10 — в 1956 году над Средиземным морем пропал американский бомбардировщик Б-47 с двумя водородными бомбами; 11 — в 1968 году у Азорских островов затонула американская атомная подводная лодка «Скорпион»; 13 — в 1966

году американский бомбардировщик Б-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 семью ракетами, оснащенными ядерными боеголовками; 8 — в 1965 году южнее острова Окинава при взлете 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 «Гломар Эксплорер». Оснащенное погружаемым плотом-поплавком, мощными кранами и дистанционно управляемыми грейферами-захватами, оно якобы предназначалось для добычи в Мировом океане конкреций марганца массой до 7 тыс. т. На самом деле этот проект «Ден Дженнифер» 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 «Трешер», 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 ракетносец, 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 падения 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 субмарин. Им был голландец К. ван Дреббель, изготовивший в 1620 году необычное — подводное — судно для английского короля Якова I. О его устройстве известно немного, разве что корпус собрали из обычных досок, обтянули просаленной кожей и скрепили железными обручами. А вот о двигателе, 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 «погаенного судна» Дей на поверхности появились пузыри, шепки. 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. Чаше, однако, люди гибнут со своим кораблем». Что поделаешь, но профессии подводника, военного летчика, космонавта, да и многие другие связаны 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 реагирующая электроника, которая, как предполагалось, сумеет исправить ошибки экипажа. Тем не менее английский специалист по спасению подводников У. Шелфорд тогда же предупредил: «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 человеком 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 ракетносеце «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 ракетносец «Джордж Вашингтон» в подводном положении столкнулся с японским сухогрузом «Ниссико-мару» и потопил его. И, наконец, в 1963 и 1968 годах в Атлантике погибли с командами «Трешер» 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 субмарин 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 вверх, хорошо заметными издали бумами со встроеными телефонами. В 1903 году

германская субмарина У-3 проводила в Кильской бухте обычные погружения. Близости 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 удушливый хлор. Командир У-1 связался по радио с базой и вызвал спасателей. Они подошли вовремя.

Счастлиное стечение 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-радиолобитель, позвонил военным, и вскоре к С-5 примчался два эсминца, завели на нее тросы, вскрыли корпус газовым резаком и извлекли наружу подводников.

Повезло и команде чилийской «Рукумиле», 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 «Рукумилей» 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 плавающие 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 «Коммуна».

«Коммуна» построена для докировки подводных лодок и представляет собой оригинальное двухкорпусное судно, — писал главный корабельный инженер ЭПРОНа Т. Бобринский. — Четыре крепкие фермы перекинута с одного корпуса на другой, с ферм спускают в прорезы между корпусами тяжелые гини подъемной силой по 250 т каждая». Их-то водолазы крепят к стропам, введенным через туннели, прорытые под корпусом затонувшей субмарины, затем команда спасателя начинает выбирать гини 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. Нелittle заметить, что «Коммуна» жива по сей день...

Однако подобные суда способны действовать на сравнительно небольших глубинах, кроме того, их возможности ограничены, например, подъемная сила гиней «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 Бобринский. 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 то бочкам лодки до грунта. Для этого под лодкой в грунте проделать два проходатуннеля, в туннели проташить железные полосы-полотенца, к этим полоточкам присоединить крепкие проволочные тросы-стропы. Если стропы затем застегнуть вокруг понтонов скобами, то при продутии понтонов они натянут стропы, прижмутся крепко к лодке и, всплыв наверх, потащат 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, повинаясь 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 атомных — потенциальных разносчиков радиоактивности, можно считать в принципе решенной? Если в принципе, то 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 Колыского полуострова на отработку погружения. С береговых постов хорошо видели, как она маневрировала, потом скрылась под водой, некоторое время просматривался ее перископ, потом исчез и он. Но в назначенный срок Д-1 не всплыла и не вышла на радиосвязь с базой. «На миноносце я вышел в район, где исчезла Д-1, — вспоминал командующий Северным флотом адмирал А. Головкин. — В течение ночи мы осмотрели Мотовский залив вдоль и поперек, а под утро заметили на поверхности большое пятно — солар и пробковую крошку. Вокруг пятна плавали мелкие щепки, вероятно, остатки деревянных частей отделки 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 «Эвридика», причем удалось найти обломки только одной. Но по гудам искореженного металла установить причину подводной катастрофы так и не удалось. А это крайне важно, в первую очередь для того, чтобы, выявив возможные огрехи конструкторов, строителей или ремонтников, незамедлительно принять меры, исключающие повторение подобного.

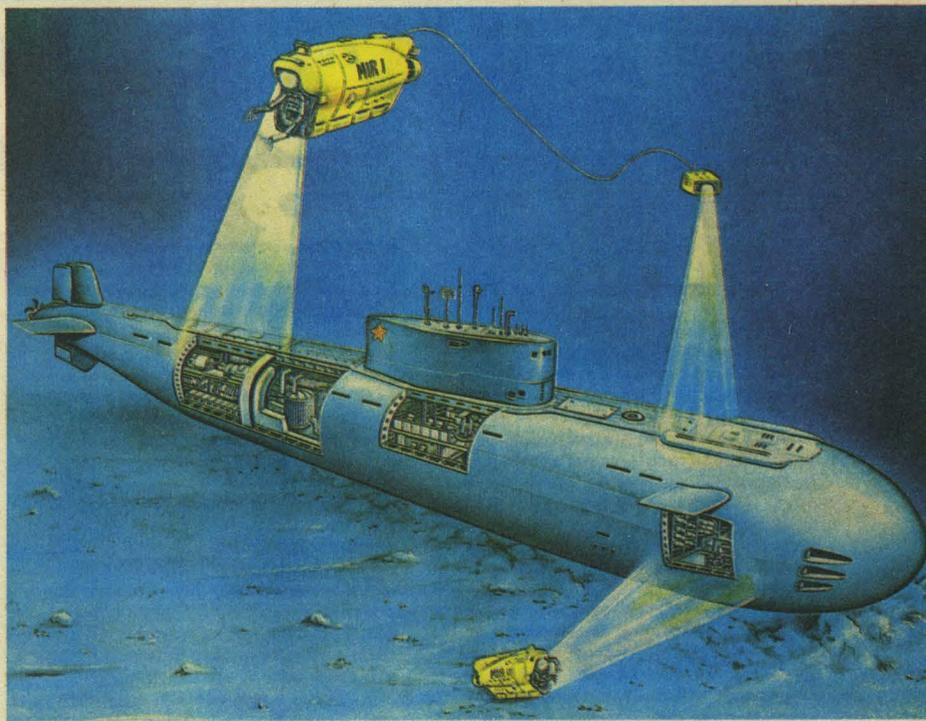
Именно поэтому в 1963 году американцы организовали широкомасштабные поиски атомной субмарины «Трешер», затонувшей во время пробного погружения 10 апреля, когда на ее борту было 108 моряков и 21 офицер штаба и представитель фирм, только что отремонтировавших корабль. Казалось, что найти «Трешер» не составит большого труда — обеспечивающее судно «Скайларк», которое до последних мгновений вело 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 «Атлантис» 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 атомный подводный лодка, 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 принятое в американском флоте сокращение «атомная подводная лодка», а цифры — порядковый номер «Трешера». И все же остатки прочного корпуса найти не удалось, а значит, о причинах внезапной катастрофы оставалось только догадываться. Наиболее вероятной следственной комиссией, работавшая и в 1964 году, сочла разрыв трубопровода, выходящего из прочного корпуса за борт.

Еще более грандиозной была подобная операция, начавшаяся спустя пять лет, после того как в Норфолке приняли радиogramму с атомной субмарины «Скорпион», совершавшей переход на эту базу из Средиземного моря. Вот ее фрагмент: «Мое место 35°07' северной широты, 41°42' западной долготы, скорость 18 узлов, курс 290°». А следующего, предусмотренного графиком, сеанса радиосвязи не было. После того как минуло 27 мая — срок прихода «Скорпиона» в Норфолк, стало ясно, что лодка в лучшем случае терпит бедствие, а в худшем — уже покоится 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 субмарины. Вскоре 55 боевых и вспомогательных кораблей и 35 самолетов принялись тщательно осматривать водное пространство в радиусе 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 «Цезаря» в мае 1968 года отметили специфический треск, подобный тому, что издает ломаемый колоссальным давлением воды корпус субмарины. Пеленги, снятые с гидрофонов, пересеклись в точке, находящейся в 450 миль 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 атомным лодкам 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 «Скорпион», чтобы установить причины катастрофы, не предпринимали. Тем не менее эта поисковая операция, а также исключительно точный «выход» советских океанологов на затонувший в Норвежском море атомный лодка «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.



Стреляющие сами

История такого оружия восходит к 1863 году, когда американец Регул Пилон взял патент на автоматическую действующую винтовку. Через три года английский инженер Дж. Куртис изготовил 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 перезарядки.

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 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 перезарядки более прочными, а значит, массивными, что сказывалось на весе оружия. Кроме того, оно оказалось весьма прожорливым — боезапас в 200 патронов солдат расходовал в считанные минуты, причем большей частью неприцельно. Поэтому автоматические винтовки выдавали преимущественно отборным стрелкам, выдержанным 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,

«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 перезарядка также производилась пороховыми газами — передавали энергию отдачи стволу, тот толкал затвор, а пружина возвращала его обратно и, прежде чем вновь войти в зацепление со стволом, затвор успевал подхватывать патрон из магазинного подавателя. Спусковое устройство было рассчитано только на одиночные выстрелы. Вот только конкурентам «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 самостоятельной винтовки, предназначенной 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 самостоятельную состоящую на вооружении «трехлинейку», но опыт оказался не совсем удачным. Тогда он разработал иное устройство перезарядки, 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 ими 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 острием 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. Русская автоматическая винтовка системы Федорова образца 1912 года. Калибр — 7,62 мм, длина без штыка — 1200 мм, масса без штыка и патронов — 4,82 кг, скорострельность одиночным огнем — 20 выстрелов в минуту, очередями — 40, емкость магазина — 5 патронов, прицельная дальность стрельбы — 2,1 тыс. м. Опытный образец.



160



161

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.

162. Советская автоматическая винтовка АВС-35 системы Симонова. Калибр — 7,62 мм, длина без штыка — 1260 мм, масса без штыка и патронов — 4,26 кг, скорострельность одиночным огнем — 25 выстрелов в минуту, очередями — 40, емкость магазина — 15 патронов, прицельная дальность стрельбы — 1,5 тыс. м.



162

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.



163

0 20 см

M. M. M. M.

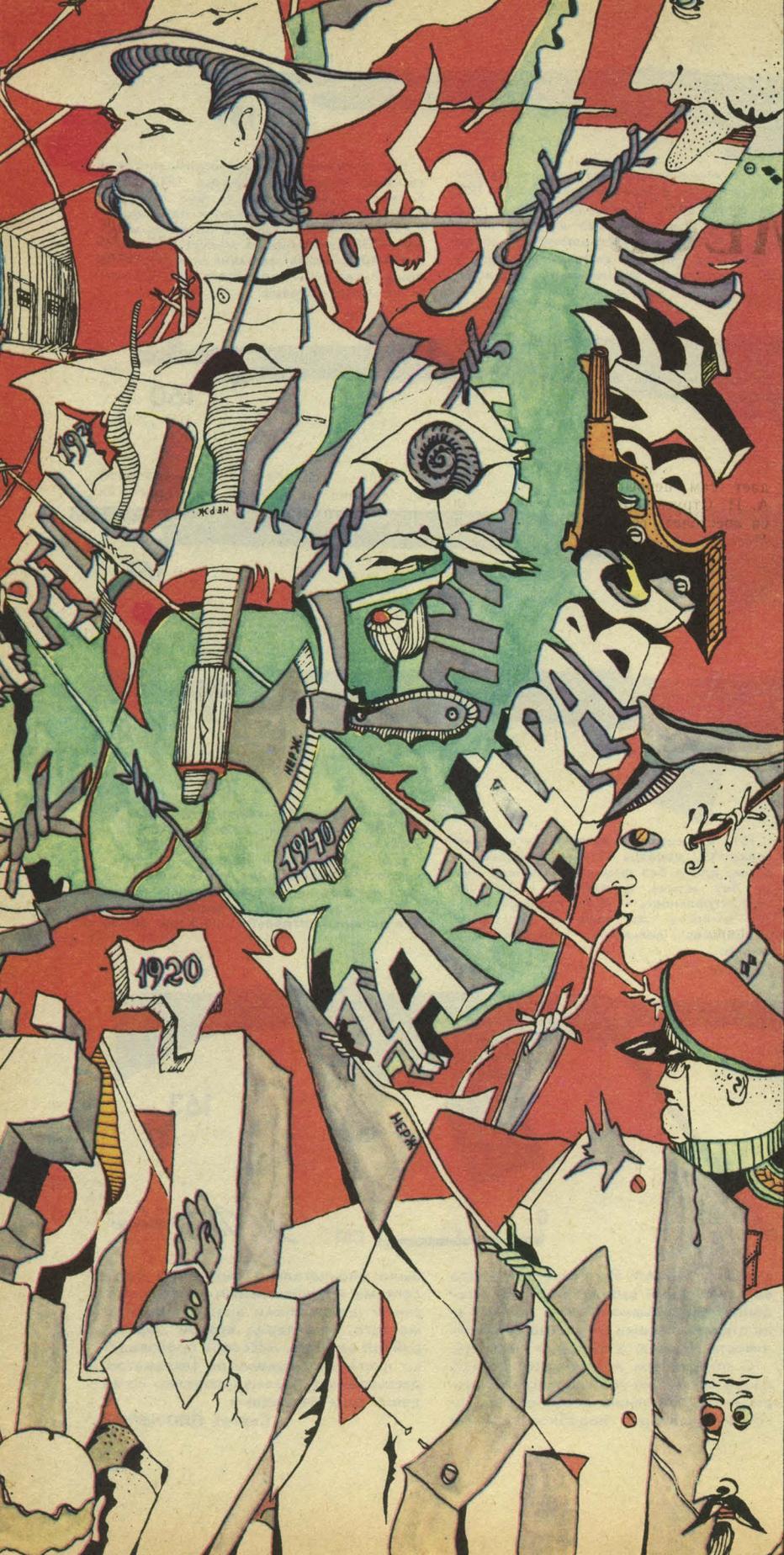
большинство пуль при стрельбе очередями не достигало цели. Такое расходование боеприпасов было нетерпимым, и интерес к скорострелкам пошел на убыль. Поэтому после второй мировой войны их проектированием и изготовлением занимались лишь отдельные фирмы, например, в 1955 году швейцарцы разработали авто-

винтовку ЗИГ АМ-55, а спустя два года ее улучшенный вариант М-57. Для ведения непрерывного огня обе имели откидные сошки, улучшавшие 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 осторожнее. Еще отец Василий, которому Павка Корчагин, подсыпав в пасхальное тесто махорки, 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 Управлении КГБ СССР по Пермской области

Настоящим сообщая о беседах, которые у меня были с г-р. И. П. Шарповым — зав. кафедрой Пермского госуниверситета.

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

Злобный тон Шарпова произвел на меня тягостное впечатление, не вяжущееся с моим представлением о партийности, и я тут же сообщил об этом странном для коммуниста поведении секретарю партбюро университета тов. Ю. П. Волягину.

...Позже в одной из бесед И. П. Шарпов высказывался по первому советскому искусственному спутнике Земли как о политике с позиции силы...

...Настоящее сообщение делаю по указанию секретаря партбюро университета тов. Ю. П. Волягина.

И. С. САНДЛЕР, доцент ПГУ
29.01.58 г.

«...Шарпов утверждает:

1. Социализм не дает возможности писать правдиво.
2. Наше правительство самое громоздкое, и перестройка¹ 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 «бесклассовости капиталистического общества».

Со своим сотрудником В. И. Раевским беседовал о передачах западного радио. В квартире Шарпова я встретил Хитрова Павла Ивановича, доцента исторического факультета ПГУ...

Обо всем информировал Волягина 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 политических неправильных высказываний доцента ПГУ Шарпова И. П.

¹ Как видим, популярный ныне термин — изобретение не новое. Но тогда дело закончилось лишь усилением власти госпартапарата 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 возмутился отсутствием широкой гласности в стране, заявив, что за границей уже все знают, за что и почему снят т. Жуков, а он, Шарапов, до сих пор не знает.

...Шарапов просил меня предостеречь мужа, Ю. П. Волягина, 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. Волягина, ст. лаборант кафедры минералогии и петрографии ПГУ.

30.01.58 г.г.

Вроде бы доносы как доносы. Читали страшнее. И не привлекли б они к себе особого внимания, если бы не обошлись 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 Вракки, рассмотрел заявления г-н Чернышева Н. И., Сандлера И. С., Волягиной С. К., а также письма, присланные московским почтамтом, редакцией газеты «Известия» и др., из которых видно, что г-н Шарапов Иван Прокофьевич, 1907 года рождения, уроженец дер. Курдюки Инжавинского района Тамбовской области, русский, г-н СССР, беспартийный, кандидат геолого-минералогических наук, работающий зав. кафедрой поисков и разведки полезных ископаемых в Пермском госуниверситете, 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.г.

Кто же такой Иван Прокофьевич Шарапов? Чем угрожал незыблемости 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 подсудственному услугу за услугу. Гражданин доцент 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, причем не совсем вежливо. Вот тут следователь и вспылал. 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 ж 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 правильное, не дающее почвы для идейных отклонений — сначала Тамбовская губсовпартшкола, затем геологический факультет Среднеазиатского промышленного 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 осмыслении жизни, идеалы бескорыстного служения отечеству и... привычку лезть «не в свое дело». Еще юношей, работая избачом, по-теперешнему завклубом стал членом одной из низовых организаций ВАППа¹ и активно печатался, в том числе в «Технике—молодежи». Его рассказы хвалил М. М. Пришвин, с которым они подружился и долго переписывались. Природный ум, феноменальная память

¹ ВАПП — Всесоюзная ассоциация proletарских писателей.

(Маркса цитировал наизусть страницами) сделали из Шарапова задиристого полемиста. А избранный жизненный девиз: «Разум — мерило всего» — заставлял конфликтовать, когда этот принцип здравомыслия нарушался. Оценить мир он учился с единственно доступной позиции — марксистско-ленинской философии. Но довольно быстро убедился: к догматам новой веры нужен творческий подход. Однако попытка творчества рикошетировала репрессиями. Впрочем, удивляться ли этому, если и в 90-м году значительная часть «политического авангарда страны» продолжает пережевывать цитаты, запас которых в многотоме 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 свободлюбивые рифмы молодых евтушенок и вознесенских?

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

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

«Никаких 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 самая смелая.

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 у ученого никогда нет даже рабочего места, хотя бы стола. Там света и тепла. Много времени отнимают местком, партком, ДОСААФ, агитпункт, собрания, заседания... Писать научные труды негде и некогда. Если появится у кого хорошая идея, то она вскоре погибает.

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

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 ученых 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. Действительно 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 Пермском почтамте доставили образцы почерка доцента-вольнодумца. Теперь его письма, которые в дальнейшем могли быть использованы для сооружения уголовного дела, безошибочно 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 случайно 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!

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 и, 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 искренно страдает, он — орет, рычит, он всем существом своим протестует против «боли сердца» и — находит для оформления своего биологического протеста прекрасные, сильные слова.

Ваше длиннейшее письмо наполнено тусклой словесной шелухой, и невравстенческая 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 исписаны 13 страниц Вашего письма.

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

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 доведущее? Предупреждаю Вас, что письмо Ваше я сообщу в агитпроп. Я не могу поступить иначе. Люди, подобные Вам, должны быть удаляемы от молодежи, как удаляют проказенных. Наша молодежь живет и воспитывается на службу революции, которая должна перестроить — и перестроит мир. Уйдите прочь от нее, Вы больной и загнивший. Вот все, что я могу Вам ответить.

М. ГОРЬКИЙ¹».

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

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

Возможны, по крайней мере, две причины. Горький догадывался или знал определенно, что письма его корреспондентов прочтываются 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 свой исповеди повторял многое из «Несвоевременных мыслей» самого Горького! Статей, 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 таковые 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)

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.

¹ Публикуется впервые. Копия с оригинала хранится в архиве А. М. Горького.

«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! Восемипроцентная соляная кислота продается 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 продается 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 пищевой 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 большого количества уксусной кислоты привела бы к образованию ацетата натрия, который в пищу, вообще-то, употреблять не стоит.

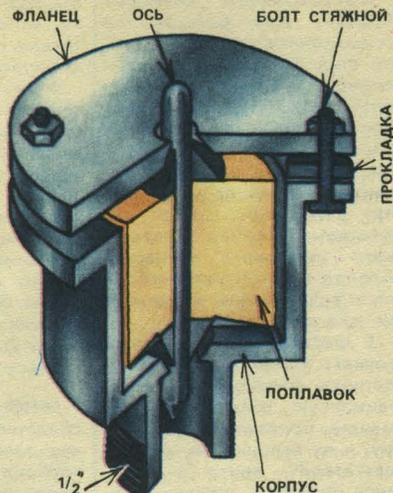
С целью экономии тары (и кислоты) грибы можно жарить — объем сократится в 2—3 раза. Пробовал я консервирование с помощью соляной кислоты и различных овощей. Думаю, что мой способ пригодился бы и для силосования кормов. При этом, кроме соды, я советовал бы применять мел, костяную муку. Интересно испытать 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 расправиться с «воздушной пробкой» сами.

Клапан представляет собой полу камеру с двумя коническими обрезиненными отверстиями — верхним, сообщающимся с атмосферой, и нижним — с водопроводом. В камере — цилиндрический поплавок с осью, на которую насажены две конические пробки, также обрезиненные. Они могут наглухо 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 всплывает, перекрывая верхнее отверстие.

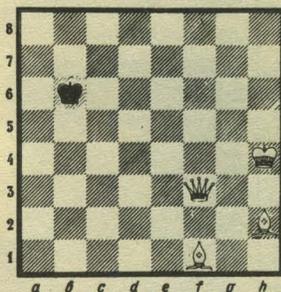
Чем выше давление в трубах, тем сильнее верхняя пробка будет вжиматься в «атмосферное» отверстие. Теперь представим, что в процессе эксплуатации в батарею и, следовательно, в камеру попал воздух. Поплавок станет тонуть, приоткрывая при этом верхнее отверстие. Воздух беспрепятственно выйдет наружу, а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

Шахматы

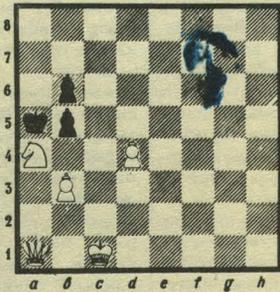
Под редакцией мастера спорта
Н. Бельчикова
(г. Борисов Минской обл.)

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

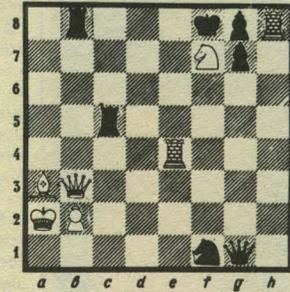
Последний срок отправления открыток с решениями этих трех задач — 15 декабря.



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



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



Задание № 6
Д. ИВЛЕВ
(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 катапультируется за борт и начинает посылать 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 питается падалью 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 птице 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 СОР-НЯКОМ... Заросли камыша по берегам знаменитого Боденского озера на границе ФРГ, Швейцарии и Австрии за последние годы резко сократились. Это сильно испортило его былую 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 ус-



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 насыпать искусственные мели, а чтобы предотвратить их эрозию, насыпать защитные валы из камней.

И придет ли в голову при взгляде на эти внушительные сооружения (см. фото), что возведены 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 застоем крови после ряда хирургических операций очень нужен и прямо противоположный эффект. В поисках кроверазжижающих средств врачи сейчас вновь обратились к совсем забытым помощникам — пиявкам.

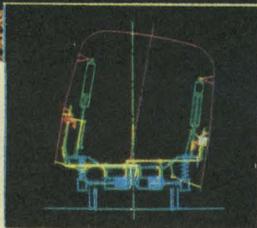
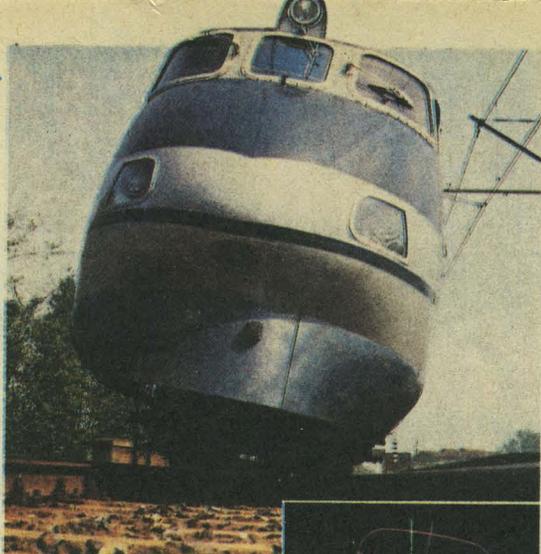
Слонные железы европейских пиявок *Hirudo medicinalis* (см. фото) вырабатывают хирудин — белок, задерживающий свертывание крови; гигантская амазонская пиявка производит хеметин, способный растворять даже тромбы; антистазин, выделяемый мексиканской пиявкой, также замедляет свертывание крови, но действует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

ющая 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 «целиком», 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.



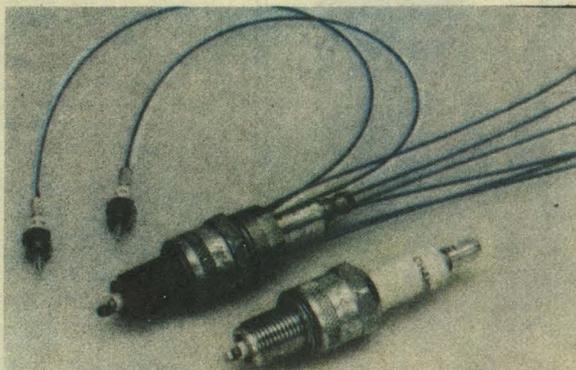


ПОКАЧАЕМСЯ! Итальянская компания ФИАТ, хорошо известная как производитель автомобилей, оказывается, с успехом разрабатывает и другие виды транспорта. В прошлом году между Римом и Миланом начал курсировать ее поезд новой конструкции, развивающий скорость до 250 км/ч. Каждый его вагон, рассчитанный на 46 пассажиров, имеет кафе-терий, 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, гироскоп и акселерометр, фиксирующие параметры поворота. Их сигналы обрабатываются и передаются дальше «по цепочке» с упреждением, так что каждый следующий вагон проходит поворот с оптимально меняющимся углом наклона. Десять 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 сгорания инженеры потратили десятилетия, пытались 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 перебоими 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 сгорания вместе со свечой «смотрят» восемь «глаз». Каждый кабель подведен к отдельному фотомножителю, сигналы совместно обрабатывает 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 технолоджис» разработала простой оперативный метод поиска месторождений золота и ряда дру-

гих металлов. Правда, здесь определяется наличие не самого золота, а спор бактерий вида *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 ferroxidans* прямо до 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 к 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.



Дверинда

Далия Трускиновская

Фанта

На состоявшемся в начале года семинаре Всесоюзного творческого объединения молодых фантастов, как мы уже сообщали, был в числе других одобрен рассказ Далии Трускиновской «Дверинда». Он опубликован в «ТМ» № 6. Но отдельные участники семинара высказали и претензию — им, видите ли, хотелось бы знать, чем вся эта история кончилась. Оптимизм боцмана Гангрены — найдется, мол, мальчишка, куда он не денется — оказался 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 Патюшина из поселка Усть-Нера Оймяконского р-на Якутской АССР, — но непонятно вот что: нашла ли Ксюша своего Мишку?». Ответьте, пожалуйста, а то рассказ интересный, но без конца».

Действительно, интересно! Идя навстречу 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 Гангрены. 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 исполнению — доложить.

И тут включился соседний экран.

На нем появилось сухое, в крупных и острых, словно наведенных бритвой, морщинах лицо — лицо совершенно неукротимое, 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 кают-компанию.
 Десантники с немым обожанием тарачились 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 воззвал к уставу, а командир десанта небрежно спросил: «А что такое устав?» И оба одновременно отключились.
 — Да, наделали вы нам переполоху, мадам,— сказал лощман Бром.— Теперь нам все наши грехи припомнят, до седьмого колена.
 — И даже до пяток,— усугубил боцман Гангрена.
 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 лощман 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 назвал «явкой».
 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 просушку, отремонтировать, аккуратно поставить к стенке, а прочее лежало огромными кучами. Одну из них осторожно растаскивали два сервробота, вытягивая то двуручный меч, то белые доспехи с красным крестом, по которым будто трактор проехал, то ключья 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 малагабаритной квартирке Ксении. Вход в него был завешен старым парусом с красно-оранжевым гербом — цвета Арагона и Кастилии, украшавшие каравеллы Колумба.
 — Вот,— удовлетворенно сказал дежурный, приподнимая край паруса.— Сюда никто, кроме десанта, носу не сунет. Мы и сервиков так перепрограммировали, что они чувт что — бьют тревогу. Садитесь.
 Он указал Ксении на большой ободранный барабан, сам сел на низенькую скамеечку, 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 Гангрена.
 — А мой сын?! — вскочила Ксения.
 — Спокойно. Мы одним ударом убьем всех зайцев. Боцман Гангрена! 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 не знала, что за существо протянуло к ней руку, но всем телом опять ощутила волну, вытолкнувшую ее из перламутрового мира.
 — Боцман Гангрена! — 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 меньшим 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 лощмана Брома. Если будут задавать вопросы, отвечайте — распоряжения второго помощника выполняются в точности.
 — Но я... — опять встала Ксения.
 — Во всем поможете на Гангрена,— ласково посоветовал командир.— Он вас в беде не бросит!
 — Есть в беде не бросить! — завопил боцман и подмигнул Ксении.
 — Обуйтесь, боцман,— сказал тогда командир.— Оружие возьмите какое-нибудь соответствующее... шпагу, 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 командиру дорогу.
 И порхающей балетной походкой он пересек зал, легко лавируя между кучами десантного реквизита, причем один раз Ксении показалось, что здоровенный сундук с Колумбовой каравеллы подался в сторону, пропуская его.
 — Хорошо? — 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 гнемых жеребцах, и он впереди — в одной батистовой рубашке! 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 Педро? Этот король чуть нашу разведчицу не того... Выхода не было — только драка... Педро 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,— угомонившись, согласился дежурный.— Не класть же тебя, откуда взяла. А так все забудется, и ты опять вернешься в десант.
 — А откуда его взяли? — рассеянно спросила Ксения, думая совсем о другом.
 — Со льдины,— 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 Гангрена рыкнул что-то невразумительное.

Они стояли перед большим экраном. Выглядел этот экран так — две серые полуовальные пластины, которым положено раздвигаться 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 пластинки, которую боцман Гангрена вставил 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 рыжим болтуном и она в непривычных условиях будет совершенно бессильна, а он обязательно примет за свои 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 жлет, пока я его вообразю?

— Будто у нее других забот мало! — отрубил дежурный с такой уверенностью, будто был главным на корабле специалистом по феям. — Они там просто, так сказать, переключили канал вызова с мальчика 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 зафиксирую 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, благословясь... — 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 темносиний плащ с капюшоном. За ее спиной в дверце маячил призрак боцмана Гангрены — тоже в плаще, в ботфортах, при шаге.

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 расплываться. 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 сошлись.

Споткнувшись о камень, Ксения села прямо в траву.

— Нечего расслаживаться-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 спрашиваю!

— 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 утонула в невысокий холм, поросший шиповником и какими-то белыми мелкими цветами неслыханного аромата. Боцман искал продолжение тропинки, но безрезультатно.

— Ничего впотьмах 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 подхвачу! 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 поуютнее 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 издали по тропке к холму.

Ксения кинулась к боцману и стала трясти его.

— ...В трон, в закон, в полторы тыщи икон, в божью бабушку и в загробное рыдание!... — пробормотал спросонья боцман. — Ты чего, сдурела, 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 накиннул 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! — нараспев 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 озадачен. — Как это у них так 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!

— Фей? — недовверчиво 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! Раскудрить ее в черешню!

Негромко бормоча, боцман выдирался из кустов.

— Не пускают, гадюки! — пожаловался он. — Весь обща-рался! 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 каменую 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 присоанился.

— 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 псом, но затворяться не спешил. И боцман силком втащил Ксению в черный коридор. Всадник рысцой уехал куда-то, пес убежал вместе с ним, земля за спиной у боцмана Гангрены и Ксении сомкнулась, и они оказались в полной темноте.

Издали доносилась чудная музыка. Такую Ксения слышала только раз в жизни, совсем маленькой. И безумно хотелось танцевать, плавать в этой музыке. Но сейчас ни Ксении, ни боцману было не до танцев. Они нащарили стену коридора и, спотыкаясь, брели 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 однообразный.

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 трубочатыми складками у них на пути. Пошарив, 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 несколько оседланных 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 присмиривший 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 Ксения, ни боцман не поручились бы, что это действительно стены.

Танец был изысканно причудлив. Стройные юноши кружили тонких и гибких девушек, опускались перед ними на колени, 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 стрекозиные 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.

— Слышь! Твою Дверинду помянули!

— Где? — встрепелась Ксения.

— За кустом!

Боцман назвал кустом стенку 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, потягивая золотистое вино из радужных бокалов, самая пестрая публика: маги и звездочеты в мантиях и колпаках, короли неведомых земель в тяжелых коронах с самоцветами, пестрые карлики, скрюченные колдуньи в стильных бархатных лохмотьях, крошечные эльфы с вечно улыбочивыми мордашками и эльфы 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 щурилась и нажила морщинки вокруг глаз, а медно-рыжие кудри третьей наводили на мысли о раскрасе для волос и скрываемой седине. Но все они были феи, и их крылышки, аккуратно сложенные за спиной, были неопровержимым тому доказательством.

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

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

— Надо же навести 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 пролетающую 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 прелесть!

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

— За ней! — 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 воланами... узор тканый, мелкий, невыразительный... вообще он здесь ни к чему... браслет с сапфирами... 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, развевающееся, 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 птицы с рубиновыми грудками и хохолками. Правая лапка одной птицы была прикована к левой лапке другой тонкой и длинной цепочкой из красного золота. Фея пристегнула диктофон к цепочке, и птицы улетели, а сама малютка, спорхнув с канделябра, опустилась в густых ветвях боскета довольно далеко от боцмана Гангрены.

— Сорвалось! — 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 шаркнулась, 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 рассыдала, но никто не знает имени жениха!

— У твоей повелительницы богатый выбор, — сказал карлик-корриган. — Король Радужного острова, великан из Трижды заколдованного леса, 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 придворные менестрели уже начали сочинять эту сказку, — согласился карлик. — Жили три прекрасных эльфа — Паутинка, Горчичное Зернышко и Мотылек...

— И жил-был паж веселый, кудрявый 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 никогда 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 любит только за это? Любят несмотря ни на что, запомни, повелитель корриганов! Она вырвала у него руку, вспорхнула и, вылетев из живой стены, ткнула прямо в широкую грудь боцмана Гангрены.

— 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 надобно.

— Эпическая сила! — восхищенно воскликнул боцман. — Ведь кроха крохой, а ни черта не боится!

— Нам надобно попасть к твоей госпоже, — подлаживаясь 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 чем 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 парчовыми портьерами, за живыми изгородями и вообще непонятно каких, возникавших, что называется, на пустом месте. Через такую вот дверцу маленькая фея вывела боцмана Гангрены с Ксенией и понеслась по коридору под самым потолком.

Все было ничего, но тут 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 тарасились, и было чему удивиться! 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 Двериндой.

Дверинду она узнала сразу.

Фея стояла у столика и слушала диктофон. На голове у нее был огромный шелковый тюрбан, на плечах — необъятная шаль. В руках она комкала несколько разноцветных вуалей для высокого колпачка, неперменного головного убора всякой феи. Этот колпачок, а также горы ожерелий, браслетов, туфелек и вообще неизвестных Ксении вещей 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, повиновшись 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 браслет и задумалась.

— Гармонирует... Но не то! В этом убожестве я не буду блистать! А если я сегодня не буду блистать, 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, — объяснила 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 острейшее желание выцарапать фею глаза. — Отдай! Это мой ребенок, слышишь?

— 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 Гангрена, не понимая сути этого спора, только переводил круглые глаза с женщины на фею и обратно.

— Он пришел ко мне за помощью! Я не предаю его! — тоже закричала фея. — А ты его предала!

Но Ксении 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 фею. — Не сердитесь на эту дуру! У нее же с перепугу мозга за мозгом 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 различать? 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 назваться таким жутким, диким словом!

— Ну что, что я должна сделать, чтобы ты мне его вернула? — взмолилась Ксения. — Горы перевернуть? Да?

— А это мысль! — 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 Клаодига. 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. Все!

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 боцману. — 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!

— Убивать 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.

— Понять-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, пожухнешь — вырастаешь, — 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, пятясь, 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. Крылышки 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 всяким швейным прикладом.

Закончив эту работу, они повернулись к Ксении и одинаково поклонились.

— Паутинка, — представился один.

— Горчичное 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, пятясь, вышли.

— Ну, давай, разбейся, — 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 сказано — сошьешь платье, найдешь лошадь, споешь песню — только тогда пацана вернут! Ты что, не поняла или приторваться?

— Поняла! — со слезой в горле 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, режь! 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 пацана 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 муками творчества.

— Оклемалась? — сердито спросил он. — Вставай и стой. Будешь этим... как его! Чуелой 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, орудуя — 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-кось 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 выскивая.

— Чего тебе? — горестно спросила Ксения.

— Конеч, — 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 тут!

— Совсем спятил! 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 свяжу прямым узлом...

— Ничего не получится, — разглядывая боцманское творение, констатировала Ксения. — Лучше не портить дорогой материей.

— 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 троса! — 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 тировали 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 сплету! всю жизнь помнить будет!

— Ты с ума сошел,— безнадежно сказала Ксения.

— Нет! Она хотела такое, какого ни у кого нет,— она это получит! Стой смирно! — рявкнул боцман.— Я ей это сделаю! Раскудрить твою черешню!

Дверь приоткрылась, и всунулась бухта троса. Толкнувшие ее пажы немедленно захлопнули дверь.

— Ну вот и ладушки! — замурлыкал боцман Гангрена.— 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 перлиням, кабельтовым и канатам. Вместо дорогих его сердцу деревянных выбленок он ввел в такелаж длинные булавки для волос с жемчужинами. Потом ему вдруг понадобился лонг-такель-блок, и он смастерил несколько таких блоков из застеек 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, пажы — 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 на фее, поверх ее облегающего платья из белой парчи, с прорезями для крыльев.

— Ой! — сказала Ксения.

— Еще тировать надо, смолой,— напомнил боцман.

— В другой раз! — отрубил фея.

Пажи внесли длинный плащ, растелили его и помогли фее вязать 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 волочили 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 Гангрена 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 пажы поднялись в воздух, дверь перед ними распахнулась...

— На бал полетели,— сказала непонятно откуда взявшаяся фея-секретарша.— Ой, что там теперь будет!..

— А скажи ты мне,— начал боцман,— если там, на балу, она произведет неслыханный фужер, то бишь фураж...

— Фурур,— презрительно поправила Ксения.

— ...то мы можем отправляться за этой белой лошадкой? — Можете-то можете,— грустно сказала малютка,— только ничего вы не найдете. Ведь никто не знает, где живет этот король Клаудиг!

— 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.— Задача 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 Клаудиг... И вообще нелепый боцманский оптимизм ее раздражал, хотя сама она не могла ничего предложить взамен этого дурацкого оптимизма. Рудать в три ручья? Это на капризную фею не действовало. Умолять? Валаться в ногах? Тем ее арсенал и исчерпывался.

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 ваю-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 поладить...

— 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 Гангрена.— Осталось всего два. Ты только не хнычь, не реви, нюни не распускай и положишься 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 Клаудига другая порода? Мы зря загубим экран, притащим не то, что надо, а ночь тем временем кончится!

— Рассуждаешь! — уважительно сказал боцман.— Ну, значит, теперь главное — увидеть ты 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 Гангрена.— Ту самую, с лошадкой!

— А вазы нет! Моя повелительница выменяла за нее серебряных паучков,— сказала малютка.— Мы, фея, ужасно любим меняться...

— ...в трон, в закон, в полторы тыщи икон, в богию бабушку и в загробное рыдание! — воскликнул боцман.— Кому же она отдала эту чертову вазу?

— Волшебнику Граллону. 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 коротка!

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
Заир СЯМИУЛЛИН
Фото Валерия РОДИНА

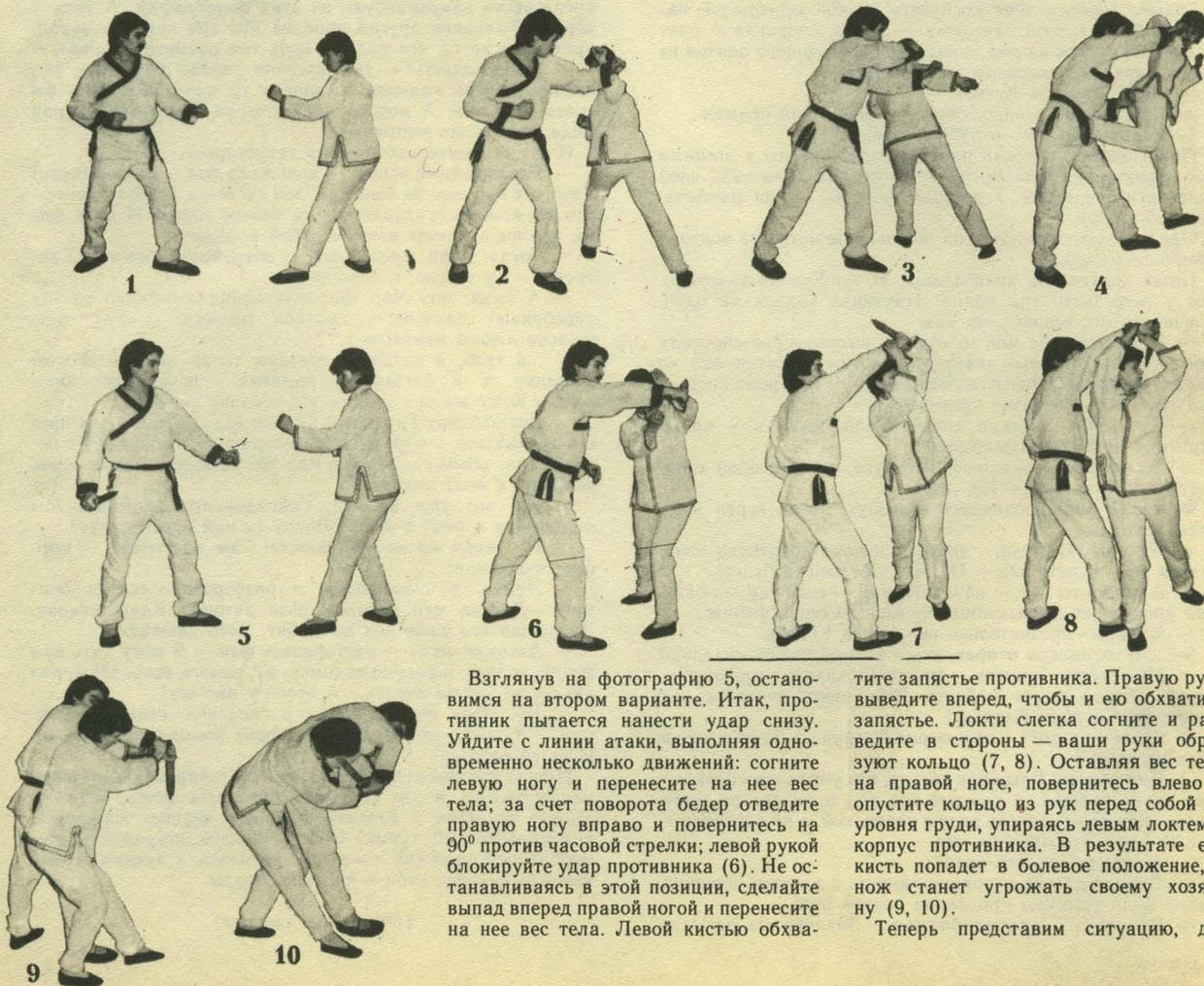
У-шу: самооборона по школе «Чой»

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). Сохраняя вес тела на левой ноге, завершите поворот ударом ногой (4).

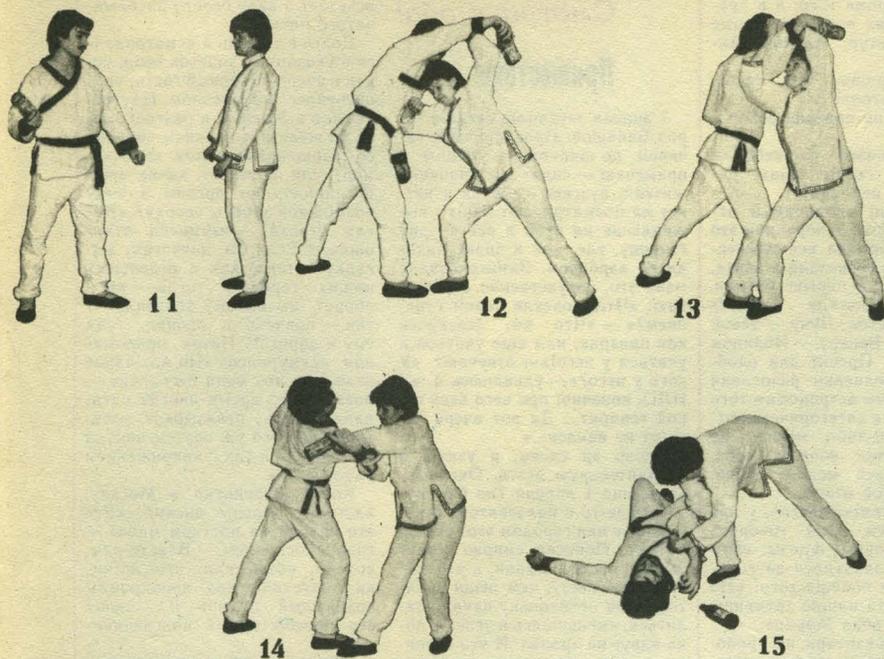
Продолжим описание приемов против вооруженного соперника — в руках у него нож. Оценив физические данные противника, надо определить наиболее подходящую защиту. Если он приблизительно такого же веса, как и вы, можно выбрать прием, который заставит его болевым воздействием на кисть поворачиваться вокруг 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!*



СП
Диалог

Производительность вашего труда зависит от скорости работы на клавиатуре. Освоить слепой десятипальцевый 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 снизит утомляемость глаз и рук, повысит эффективность использования компьютера.

Обучение — в увлекательной игровой форме. Специально разработанная методика обучения ориентирована на клавиатуру персонального компьютера типа РС 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

Телефакс 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: Дубге, 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 и поручили это дело. Он исправил все языческие названия созвездий и звезд, а 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 почище того: «На Иисуса Христа нашло затмение, его покрыла дева Мария».

Донес инквизитора не сработало, 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 крыльев у домашних птиц не хватит для дальнейшего развития грамотности, привело одного бирмингемского изобретателя к идее 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 перьевой авторучки. То была, по сути дела, деревянная цилиндрическая чернильница с поршнем, который, увя, 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. Вотерман. Экспериментировал он долго и придирчиво, 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 трубкой с нарезками, 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 паркеровские ручки получили название «вечное перо».

Когда 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. Прогуливаясь вечером по знакомым улицам и замечаю — сидят на лавочках жители, лузгают семечки и нет-нет да поглядывают как-то выжидающе на небо и все в одну сторону, где, как я знаю, находится аэродром. Заинтриговало 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 чего-то не явился...»

Слово за слово, и узнаю я поразительную вещь. Оказывается, еще 1 апреля (но без шутки!) где-то в полдевятого вечера повис над городом этот самый объект. Повисел смирно 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 изменяя ради разнообразия свою окраску. Вот как описывал НЛО наблюдавшие его 4 и 5 апреля, например, слесарь машзавода Валерий Васильевич Саблин и обвальщик мясокомбината Анатолий Александрович Мясников: «Размером побольше Луны, голубовато-зеленого цвета с розовой окаемкой; удалившись,

исчезает в виде белого расплывчатого 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 на железнодорожном перроне со старшиной милиции, спросил: мол, если не секрет, какие меры предпринимают органы в виду возможной угрозы сверху? «Какая угроза? — изумился старшина. — Если бы, допустим, высадку затеял, как в отдельных наших городах, тогда — иной оборот, мы бы ему показали! А так — повисел и пропал, туда ему и дорога!» Потом, вспоминая, нахмурился: «Но вот какое дело, вот что меня беспокоит — поезда в то время иногда останавливались, отказывала электричество. Это уж совсем никуда не годится, и так с напряжением работаем...»

Когда я приехал в Москву, вдгонку пришло письмо. «Все это ерунда на постном масле, — говорилось в нем. — Власть 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 открываю газету «Рабочая трибуна» и натякаюсь на статью В. Лаговского «Неправильные НЛО». И что же? В ней рассказывается как раз о «саратовском» объекте, который — ну и прыток! — успел побывать в те же самые апрельские дни не только над Балашовом, но и другими местами области...

Ю. ФЕДОРОВ,
инженер

Листая архивы

Уточкин — это класс!

В начале века в демонстрационных полетах в Риге выступал известный русский авиатор и спортсмен Сергей Уточкин. Его гастроли 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, натягивал краги, долго примерял очки-консервы. Создавалось впечатление, что сейчас brave 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 лететь, самолет никак не мог оторваться от земли или в лучшем

случае перелетал через забор и плюхался на землю, после чего летчик и механик собирали части аппарата и отправлялись дальше по городам и весям демонстрировать свое «мастерство». Зато уже при первом полете Уточкина было видно, что мы имеем дело с настоящим мастером — он ходит без этих театральных действий. Когда публика собралась, Уточкин прикуривает свою неизменную папироску, легко вскакивает в пилотское кресло, механик заводит мотор, и машина, взметая пыль, легко взмывает в небо — легко и ловко, как большая, уверенная в себе птица. Самолет делает круг над полем ипподрома, набирает высоту, и тут публика вдруг испуганно вздрагивает — неожиданно обрывается уверенный гул мотора, и самолет бесшумно планирует на взлетное поле. Зрители, распознавшие теперь, что выключение двигателя в полете было намеренным, встречают русского авиатора сплошными аплодисментами. Уточкин выходит из самолета и раскланивается с публикой. Потом было еще 3 полета, где он брал с собой и пассажиров...»

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, получивших 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

два спутника Урана и окрестил их Ариэлем и Умбриэлем. А в 1948 году американский астроном, голландец по происхождению, Дж. Койпер, открыл пятый спутник и назвал его Мирандой по имени героини романтической драмы Шекспира «Буря».

В декабре 1985-го — январе 1986 года американский космический зонд «Вояджер-2», пройдя вблизи Урана, помимо известных спутников, сфотографировал еще десять небольших небесных тел, обращающихся вокруг этой планеты. Первое из них стало известно под номером 1985U1. Все открытые после него были также занесены в каталог.

В августе 1988 года Исполнительный комитет Международного астрономического союза (организация, в которой членствует более 6 тыс. астрономов всего мира и которая с 1919 года имеет право давать имена вновь открытым небесным телам) решил продолжить традицию, используя имена из произведений Шекспира и английского поэта А. Попа. В итоге 1985U1 стал называться Пэк («Сон в летнюю ночь»), 1986U1 — Порция («Венецианский купец»), 1986U2 — Джульетта («Ромео и Джульетта»), 1986U3 — «Крессидя» («Троил и Крессидя»), 1986U4 — Розалинда («Как вам это понравится»), 1986U6 — Дездемона («Отелло»), 1986U7 — Корделия («Король Лир»); 1986U8 — Офелия («Гамлет») и 1986U9 — БIANKA («Укрощение строптивой»).

Подготовил М. ФИЛОНОВ г. Брянск

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 пойманного «медвежатника» спросили, какой инструмент он применил. Оказалось — автоген, использовав два небольших газовых баллона.

К изобретению безызвестного вора, возможно, подтолкнуло знакомство с газовой горелкой именитого соотечественника — Роберта Бунзена, которая отличалась простотой конструкции и сжигала 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 открытые подтверждаются 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 — плоская.

«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 ученый использовал 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».

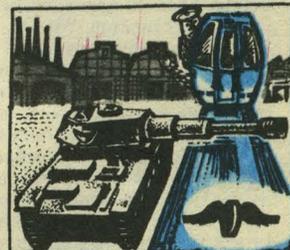
М. БРЯНСКИЙ

Досье эрудита

Кто же отец магнитоплана?

Поговаривают, будто супер-скоростные поезда на магнитной подвеске вскоре свяжут столичный аэровокзал на Ленинградском проспекте с международным аэропортом «Шереметьево-П» 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 преодолевать всего за час. В ФРГ уже строятся междугородные трассы для магнитных поездов. Упорно трудятся 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 магнитопланов началась в 1922 году, когда был выдан патент немецкому инженеру Г. Кемперу: его устройством поднималось над направляющими рельсами на 15 мм и продвигалось вперед магнитными силами. Через 9 лет были построены опытный участок и платформа, которая могла перевозить полнотонны 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 в 1977 году, дождал 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 «ГМ» 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 Майя Генриховна 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 задом — 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 волевым внушении — суггестии (которая венациональна), — то, общаясь с животными, следует пользоваться языком народов, проживающих на данной территории. Так вот, посаамски заголовки означают: «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 ученых документальными, к сожалению, нечетки. Все мечтают о лучшем — эта киноплёнка 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 «ГМ» 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 удавшийся 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» («ГМ» № 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 — «суеверие от противного», то есть несоблюдение суевеиных 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 призывный 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 непродуманные действия со стороны общности. Оно видело ружья, ошу-

щало, что его преследуют. Попавший в него камень, брошенный от страха одним 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 прошедший 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 поведаль о «проделках» существа нескольким 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 ночлег. 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 расправляя 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.

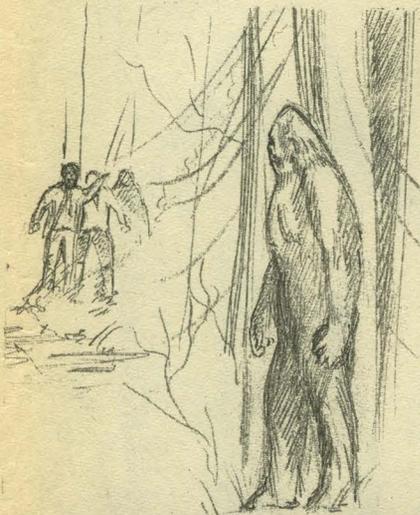
За два года в здешних местах произошло три встречи с несколькими особями одновременно: от трех до пяти. Интуитивно мне такие случаи не нравятся — я считаю, что социум любого рода этому существу чужд. Но редкая профессия одного из свидетелей обязывает к самым точным наблюдениям.

Удивительнее всего, что первого гоминоида в сезоне увидели всего в 3—4 километрах от ближайшего к селу промышленного поселка. Ехавшая на велосипеде Л. Н. Акинтьева (кассир АТП) сразу догадалась, кто перед ней, приналегла на педали и благополучно вернулась домой. Следы пятипалой 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-

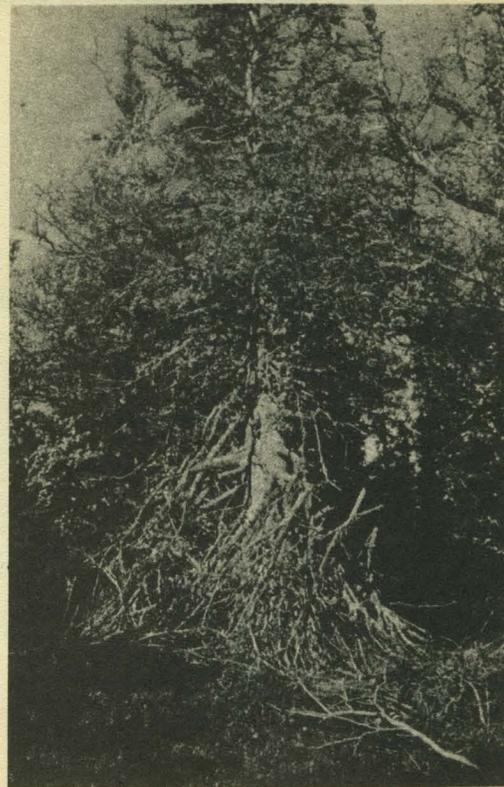


Криптозоолог Майя Генриховна Быкова осматривает следы «снежного человека».



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 йети.

Глаза отметили свежий излом дерева, развороченный непонятно кем пень. И тут же... в кустарник вели большие следы, сравнимые разве что со следами Гулливера в стране лилипутов. А из глубины чащи донесся незнакомый гор-танный 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 медведь? На задних лапах? Какой большой! Персидские лапы сложены на груди. Мускулистый торс развернут вправо, что-то там его заинтересовало. Ее будто не замечает. Растягивает широко рот, как бы имитируя небывалые звуки (рот не раскрыт, а губы растянуты), а голова повернута в сторону доносящихся издали 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 растя-

Следы пятипалого 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. Шеи 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 позавидовал бы любой тяжелоатлет. Странный медведь, подумалось мне. Неужели «снежный человек»? Его ищут по всей планете, а он вот, запросто стоит здесь, в низине реки, спокойно озираясь вокруг. Сразу вспомнились и гортанный звук в лесу, и развороченный пенёк, 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. повстречал 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 останковками шел вверх. Я бросил вещи на берегу и поплыл на лодке в село за фотоаппаратом. Вернувшись, начал поиски. Около 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 остолбенел. Труднопередаваемое ощущение. 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 невозможное! Все же это было каким-то откровением». Позиция Н. не вычитана из книг. Она — результат собственных раздумий.

На том же самом месте встретил этот же, видимо, экземпляр еще один житель села. Двое пытались изучать необычные следы на траве и отметили. Один заснял не только следы, но и лежку в кустарнике. Но все эти фотографии могут быть объектом скорее исследования, нежели доказательства — качество предельно низко.

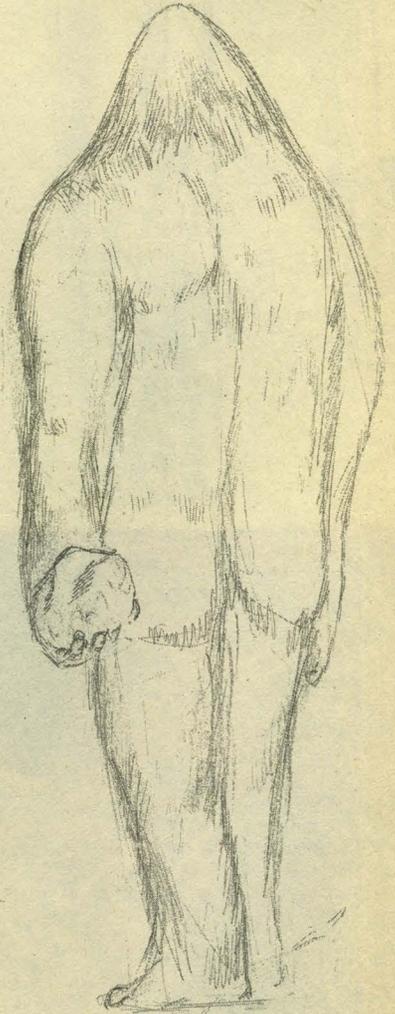
Л. В. Ершов, много лет занимающийся криптозоологией, по призванию натуралист-одиночка, нашел здесь же интересные остатки жизнедеятельности. Это прекрасно сформированные колбаски, поражающие своей величиной. Часть охотников полагает, что их оставил все же медведь, другие подозревают неизвестное животное.

Я уже упоминала, что начался период активного Солнца. Думаю, ему будет сопутствовать биологические откровения-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 попадают 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 оленям 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 остатков. 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, вспомнив 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 двухложных слов. Мужчину воспринял их как обращение к мужской особи, женщина — наоборот. Затем появилась цепочка тех же следов за палаткой, 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 заключающие костер и избушку в тесное кольцо. Тяжелые шаги на рассвете, когда глаза слипаются от усталости. Наконец 38-сантиметровые пятипалые следы. Неважно, если есть отличие в несколько сантиметров от прошлых годовых данных. Во-первых, точно следы измерить нельзя — в большинстве случаев пальцы ног погружались в торф, над ними образуется «козырек» почвы. Во-вторых, это вовсе необязательно тот же самый Афоня (вспомним свидетелей, повстречавших 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 настоящую земляной грунт, рукой можно было ощутить папиллярные узоры. Потомственный охотник-карол 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 же 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 стедобных личинок. Да и не было под этими камнями никакой живности...

К сожалению, приходится повторить: здешний 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-пероткрытие 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 дырами...

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 учуяла 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 разевающая 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 подали 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 улеглась, мы обнаружили хорошо различимые отпечатки пятипалых, человеческого типа, ступней длиной 38 см. Цепочка их шла к нам, затем возвращалась. После этого мы весь вечер и всю ночь вглядывались 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 прибила 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. Софронова: «Однако, кто-то у вас тут неведомый ползает...» Получилось так, что именно он, получив «целеуказания» 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, воскликнул: «Вижу!»

Оба разглядели верхнюю часть светлого туловища, небольшую голову, лихие 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 сероватую фигуру...

Кроме того, Валерий нашел сброшенное кем-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 размеренным шагом и вроде бы наклонившиеся 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: «Не знаю, как должно быть». И добавил: «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 пробыл здесь весь сентябрь и начало октября. Несколько раз слышали по ночам глухие удары в обрашенную к ручью стену избушки, утренний животный крик. А трое рыбаков неподалеку возвращались с рыбалки и... 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 четверых очевидцами 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 гоминоида. Ведь если «снежный человек» существует, то, по оценкам антропологов, он должен был «ответвиться» 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 вырождается 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 гоминоида со стороны генетики вряд ли являются решающими. Тем любопытнее некоторые вопросы генетики гоминоида 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 детенышей, 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 «кусов» и «бороды»! Поразительно! Больк выразил свое изумление такими словами: «Человек — половозрелый зародыш обезьяны!!!» Впрочем, посмотрев на рисунок, вы и сами воскликнете 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 гоминоидам?

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 мы носим 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 атавизм. Вдруг рождается человек с хорошо развитым волосяным 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. Приплюсуем 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. Родителей и ребенка ждала незавидная участь: могли изгнать и дитя, и мать, якобы скрестившуюся со зверем. После нескольких изгнаний могла возникнуть небольшая популяция таких зверолюдей. В результате скрещиваний атавистические гены суммировались и усиливались... И нельзя исключить, что «реликтовый гоминOID» — 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 мегалпитеки. 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 ДЕТЕНЬША (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 делали 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 горлышке, 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 хватом с кнопкой, и пружина давит на пробку (1885 год, рис. 1). При нажатии кнопки хват ослабляется, колпачок снимается, и пробка легко вынимается из горлышка.

В 1906 году И. Людвиг сделал из резины самодавящую пробку — шарообразная, она надежно прижимается к горлышку по кольцевой образующей (пат. Германии № 178145, рис. 2). К тому же к

его верхнему обреза прижимается еще и шляпка пробки.

Эластичные материалы, не только резина, вообще оказались наиболее удобными для закупорки сосудов. 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 доньшком 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. Германии № 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 валуком, 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. Щелкова. Она содержит навинчиваемый 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 соосности составляющих элементов (колпачка, пробки и горлышка) не требуется — шарик для того здесь и стоит, чтобы компенсировать все перекосы. Если же отвинчивать колпачок, шарик, опираясь 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. Германии № 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	1
ОКНО В БУДУЩЕ В. Белецкий, Е. Левин — Тысяча и один вариант «космического лифта»	2
ВЕСТИ ИЗ ЛАБОРАТОРИЙ В. Яцев — Горячий скальпель	6
НА ПЕРЕДНЕМ КРАЕ НАУКИ Б. Понкратов — Фотонный мозг	10
ТРИБУНА СМЕЛЫХ ГИПОТЕЗ П. Борисов — Отрицательная масса: бесплатный полет в бес- конечность	16
ЧТО ХОРОШО, ЧТО ПЛОХО Н. Гулиа — Земля Кука	18
НАУКА И ФАНТАЗИЯ Л. Гумилев — Пассионарная симфония этносов Земли	21
А. Чижевский — Физические факторы исторического процесса	23
В. Ксионжек — Что год 2001-й нам готовит?	26
ИНСТИТУТ ЧЕЛОВЕКА В. Орлов — Предметы прили- пают: что бы это значило?	27
ПО СЛЕДАМ КАТАСТРОФ С. Зигуненко — Правда на дне океана	30
И. Измайлов — В поисках «Скорпиона»	35
ОРУЖЕЙНЫЙ МУЗЕЙ «ТМ» С. Плотников — Стреляющие сами	38
РАССЛЕДОВАНИЕ «ТМ» А. Поликарпов — Примесь	40
ВОКРУГ ЗЕМНОГО ШАРА	44
КЛУБ ЛЮБИТЕЛЕЙ ФАНТАСТИКИ Д. Трускиновская — Дверинда	46
МИР НАШИХ УВЛЕЧЕНИЙ А. Прохорова, В. Смирнов, З. Сямиулли — У-шу: само- оборона по школе «Чой»	54
КЛУБ «ТМ»	56
АНТОЛОГИЯ ТАИНСТВЕННЫХ СЛУЧАЕВ М. Быкова — Чаар парнэ, пэ мийе!	58
А. Мельниченко — Снежный человек — генетическая аномалия?	62

● АНОНС ● АНОНС ● АНОНС ●

«...Ваш агент исправно записал мою двухчасовую лекцию и намерен на моих материалах делать для вас статью за своей подписью», — жалуются 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.

сдвигается вбок, не мешая сливу и держась усиками за пазы.

Сдвиг в сторону вообще оказался продуктивным методом для получения патентов. В 1877 году датчанин Т. Хофмейер придумал пробку в виде резинового шарика, держащегося на горлышке бутылки проволоочной петлей (пат. Германии № 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. Маккормиша. 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 визуальное обнаружить — вскрывалась 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-то оторванный шарик — и есть неопровержимое 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. Германии № 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. Германии № 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 приклеившись, 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. Германии № 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, 5а.

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.

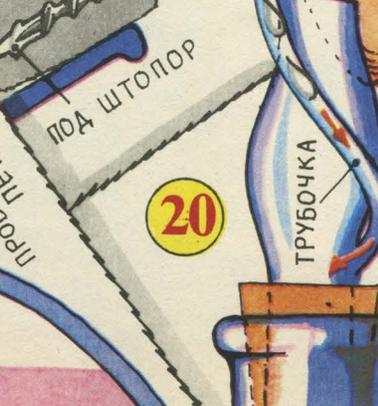
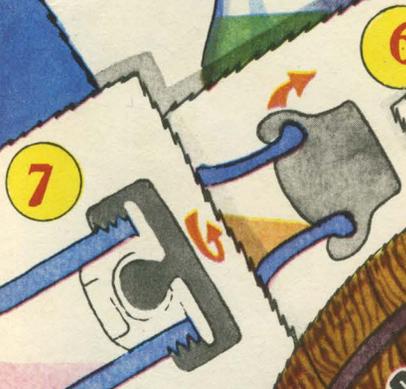
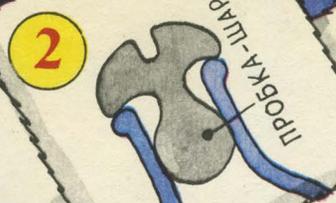
Издательско-полиграфическое объединение ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия», 103030, Москва, К-30, Сушевская, 21.

Сдано в набор 14.08.90. Подп. к печати 13.09.90. Формат 84×108¹/₁₆. 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, 5а.

«Техника — молодежи», 1990, № 10, с. 1—64.

КАЖДОЙ БУЧКЕ ЗАТЫЧКА



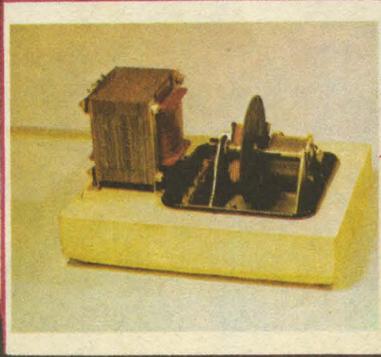
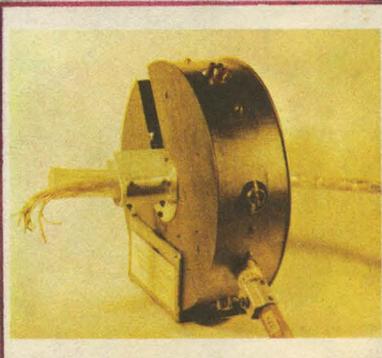
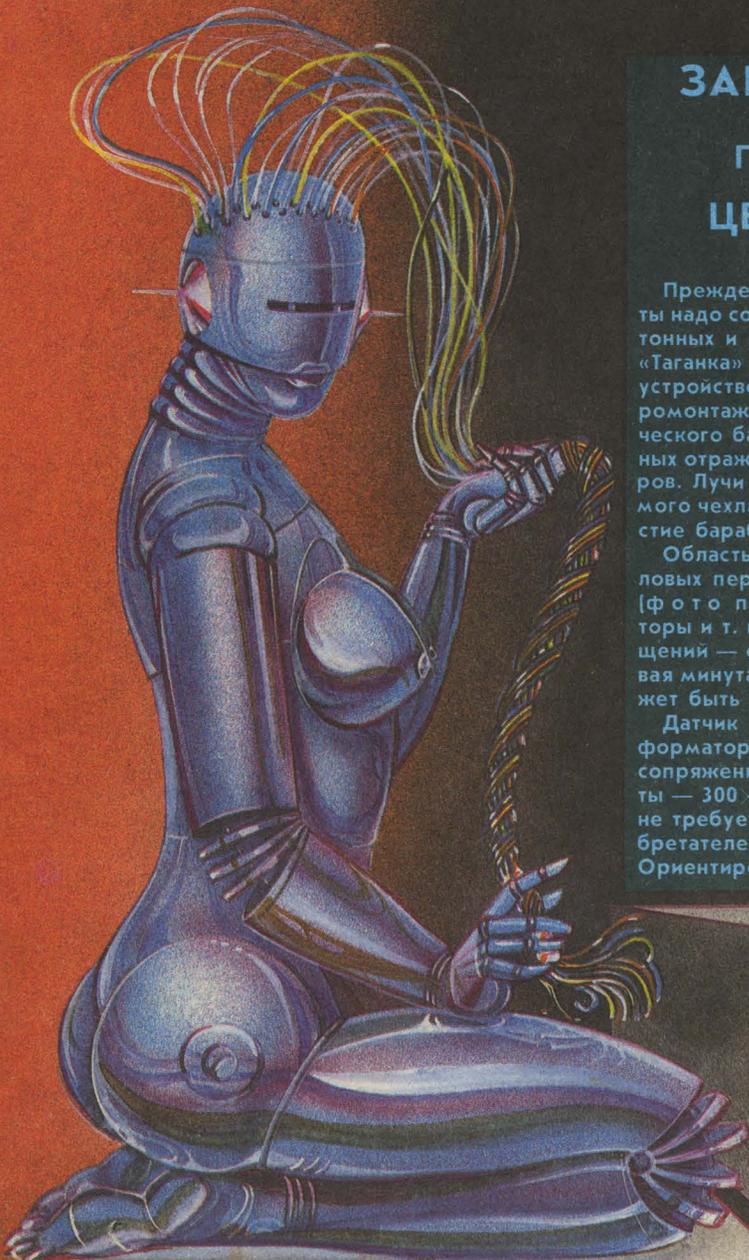
ЗАПЛЕСТИ КОСУ РОБОТУ

ПОЗВОЛЯЮТ РАЗРАБОТКИ ЦЕНТРА НТТМ «ТАГАНКА»

Прежде чем приступать к монтажу электропроводки, жгуты надо собрать, изолировать, проделать много других монотонных и малопродуктивных операций. В Центре НТТМ «Таганка» инженерами В. Макаровым и В. Славиним 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 слева) — станки с ЧПУ, роботы, манипуляторы и т. п. Характеристики: диапазон измеряемых перемещений — от 0 до 360°, погрешность преобразований ± 1 угловая минута, диапазон рабочих температур $\pm 40^\circ$. 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 — $300 \times 250 \times 60$ 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 НТТМ «Таганка»

Индекс 70973
Цена 40 коп.